

WIRELESS INTERSYSTEM HANDOVER

Publication number: JP2004534412 (T)

Publication date: 2004-11-11

Classification:

- **international:** *H04W36/14; H04W36/00; (IPC1-7): H04Q7/22*

- **European:** *H04Q7/38H6; H04W36/14*

Application number: JP20020540473T 20011026

Priority number(s): WO20011B02011 20011026; US20000244356P 20001030

Abstract not available for JP 2004534412 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 0237868 (A2)**

A method for a mobile station and a base station to which the mobile is being handed over, and corresponding apparatuses for use by the mobile and the base station. The method for use by the mobile station is for determining whether dynamic configurations are in use by the base station to which the mobile is being handed over, and the method for use by the base station is for determining whether to use a dynamic configuration (if the base station uses dynamic configurations) or to switch to a static preconfiguration in communicating with the mobile. The base station to which the mobile is being handed over is of one wireless communication system (such as the UTRA wireless communication system) and the base station doing the handing over is of another type (such as GSM). Both base stations are assumed to broadcast control signals on a respective broadcast control channel.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-534412

(P2004-534412A)

(43) 公表日 平成16年11月11日(2004.11.11)

(51) Int. Cl.⁷

H04Q 7/22

F I

H04B 7/26 I O 7

テマコード (参考)

5 K O 6 7

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 71 頁)

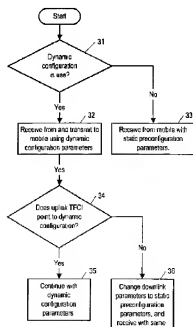
(21) 出願番号	特願2002-540473 (P2002-540473)	(71) 出願人	399040520
(86) (22) 出願日	平成13年10月26日 (2001.10.26)		ノキア コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成15年4月28日 (2003.4.28)		フィンランド共和国、O2 I S O エスボ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2001/002011		ー、ケイワフハサンチエ 4
(87) 国際公開番号	W02002/037868	(74) 代理人	100065226
(87) 国際公開日	平成14年5月10日 (2002.5.10)		弁理士 朝日奈 宗太
(31) 優先権主張番号	60/244,356	(74) 代理人	100098257
(32) 優先日	平成12年10月30日 (2000.10.30)		弁理士 佐木 啓二
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ヨキネン、ハッリ
			フィンランド共和国、フィン-25370
			ヒーシ、ベヘーゲンチエ 450
		(72) 発明者	コルベラ、サリ
			フィンランド共和国、フィン-02700
			カウニアイネン、ブレダクヤ 7
			ー 25

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線システム間ハンドオーバー

(57) 【要約】

移動局および移動局がハンドオーバーされる先の基地局のための方法、および対応する移動局および基地局により使用される装置。移動局により使用される方法は、動的通信仕様が、移動局がハンドオーバーされる先の基地局によって使用されているか否かを判断するためのもので、基地局により使用される方法は、動的通信仕様（基地局が動的通信仕様を使用する場合）を使用するか、または移動局との通信における静的な事前設定に切り替えるかを判断するためのものである。移動局がハンドオーバーされる先の基地局は（UTRA無線通信システムのような）1つの無線通信システムのものであり、ハンドオーバーを行なう基地局は（GSMのような）別のタイプのものである。両基地局は、それぞれの放送制御チャネル上で制御信号を一斉送信すると仮定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局がハンドオーバーされる先の、第 1 の無線通信システムの基地局によって動的通信仕様が使用されているか否かを判断する際に、該移動局によって使用される方法であって、ハンドオーバーは異なる無線通信システムの基地局によって行なわれ、該異なる無線通信システムの基地局が、放送制御チャンネル上で制御信号を一斉送信し、該第 1 の無線通信システムの基地局も、放送制御チャンネル上で制御信号を一斉送信し、該方法が、

(a) 前記異なる無線通信システムにより一斉送信される制御信号の信号レベルが、所定のシステム間再選択のための基準を満たすかどうかを判断するステップ (11) と、

(b) 前記第 1 の無線通信システムにより一斉送信される制御信号を受信するステップ (12) と、

(c) 前記第 1 の無線通信システムにより一斉送信され受信された制御信号のエラーチェックを実行するステップ (13) と、

(d) 前記第 1 の無線通信システムにより一斉送信された制御信号を復号化し、復号化の際に、前記第 1 の無線通信システムの基地局によって一斉送信された動的通信仕様がどのようなものであっても読み取るステップ (15)

を含み、もし前記エラーチェックが不合格である場合、前記移動局は所定の時間 (T_u a t t e m p t) 待機するステップ (14) を実行し、そののち前記第 1 の無線通信システムからの制御信号を受信するステップ (12) で始まる方法を反復する方法。

【請求項 2】

前記異なる無線通信システムによる一斉送信された制御信号を復号化し、前記第 1 の無線通信システムの基地局が動的通信仕様を使用しているか否かを示すフラグビットを読み取るステップ (20) をさらに含み、該フラグビットが、前記第 1 の無線通信システムの基地局が動的通信仕様を使用していることを示している場合にのみ、前記移動局が前記 (a) ~ (d) のステップを実行する請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

第 1 の無線通信システムがユニバーサル携帯電話システム地上無線アクセス (U T R A) 無線通信システムであり、前記第 1 の無線通信システムの基地局がノード B であって、前記第 1 の無線通信システムの放送制御チャンネルが U T R A 放送制御チャンネル (B C C H) である請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記異なる無線通信システムが移動通信のためのグローバルシステム (G S M) の無線通信システムであって、前記異なる無線通信チャンネルシステムの放送チャンネルが G S M 放送制御チャンネル (B C C H) である請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

移動局と通信を行なうとき動的通信仕様を使用するか否かを判断する際に、第 1 の無線通信システムの基地局によって使用される方法であって、該移動局は異なる無線通信システムの基地局によってハンドオーバーされ、該通信は、該移動局から該第 1 の無線通信システムの基地局へのアップリンク信号および該第 1 の無線通信システムの基地局から該移動局へのダウンリンク信号から構成され、該移動局は、トランスポートフォーマット組み合わせインジケータ (T F C I) が使用されるプロトコルに従って該第 1 の無線通信システムの基地局と通信し、前記方法は、

(a) 動的通信仕様パラメータを用いて該移動局に送信し該移動局から受信するステップ (32) と、

(b) 前記 T F C I が動的通信仕様を指すか否かを判断するためアップリンク T F C I を調べるステップ (34) と、

(c) アップリンク T F C I が動的通信仕様を指す場合、アップリンク T F C I によって指された動的通信仕様を用いて該移動局に送信し該移動局から受信し続けるステップ (35)、および、アップリンク T F C I が動的通信仕様を指さない場合、静的な事前設定を

用いて該移動局に送信し該移動局から受信するステップ（３６）

を含む方法。

【請求項 6】

前記第 1 の無線通信システムが、ユニバーサル携帯電話システム地上無線アクセス（UTRA）無線通信システムであり、前記第 1 の無線通信システムの基地局がノード B である請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記異なる無線通信システムが、移動通信のためのグローバルシステム（GSM）無線通信システムである請求項 5 記載の方法。

【請求項 8】

移動局（５０）がハンドオーバーされる先の、第 1 の無線通信システムの基地局（６０）によって動的通信仕様が使用されているか否かを判断する際に、該移動局によって使用される装置（５１）であって、該ハンドオーバーは異なる無線通信システムの基地局によって行われ、該第 1 の無線通信システムの基地局は放送制御チャネル上の放送制御信号を一斉送信し、該異なる無線通信システムの基地局は異なる放送制御チャネル上で異なる放送制御信号を一斉送信し、該装置は、

（a）前記移動局がハンドオーバーされる先の前記基地局（６０）から受信された前記放送制御信号および前記異なる放送制御信号を含む信号に応答し、受信機制御信号に

応答し、復号機制御信号に 20
応答し、異なる放送制御信号の信号レベルを示す信号レベルインジケータ（RSSI）を提供し、前記放送制御信号に対するエラーチェック（CRC）を提供するための受信機／復号機（５６）であって、

該受信機制御信号が、該受信機／復号機が放送制御信号を受信すべきことを示すものであり、該復号機制御信号が、該受信機／復号機が受信された該放送制御信号を復号化し、該放送制御信号によって示される動的通信仕様を読み取るべきであることを示す受信機／復号機（５６）と、

（b）前記異なる放送制御信号の信号レベルを示す信号レベルインジケータ（RSSI）および前記放送制御信号に対するエラーチェック（CRC）に 30
応答し、前記受信機／復号機が、該信号レベルインジケータが所定の基準を満たすか否かに依存して、前記放送制御信号を受信すべきことを示す受信機制御信号を提供するための、

前記受信機／復号機が前記受信された放送制御信号を復号化し、前記放送制御信号のエラーチェック（CRC）に 30
依存して、前記放送制御信号によって示される動的通信仕様を読み取るべきことを示す復号機制御信号を提供するための、および

さらに、各不合格であったエラーチェックののちであるが、所定の時間間隔（T_{wait}）ののちにのみ前記受信機制御信号を再び提供するためのコントローラ／タイマ（５５）

とを備える装置。

【請求項 9】

前記受信機／復号機（５６）が、前記異なる放送制御信号から抽出されたフラグビットも 40
提供し、前記コントローラ／タイマ（５５）が、前記第 1 の無線通信システムの前記基地局によって動的通信仕様を使用されているか否かを判断する試みを行なうかどうかを決定する際に該フラグビットを使用する請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 の無線通信システムはユニバーサル携帯電話地上無線アクセス（UTRA）無線通信システムであり、前記第 1 の無線通信システムの基地局がノード B であり、前記第 1 の無線通信システムの放送制御チャネルが、UTRA 放送制御チャネル（BCH）である請求項 8 記載の装置

【請求項 11】

前記異なる無線通信システムが、移動通信のためのグローバルシステム（GSM）無線通信システムであり、前記異なる無線通信システムの放送制御チャネルが、GSM 放送制御 50

チャネル（ＢＣＣＨ）である請求項８記載の装置。

【請求項１２】

移動局と通信を行なうとき動的通信仕様を使用するか否かを判断する際に、第１の無線通信システムの基地局（６０）によって使用される装置（５１）であって、該移動局は異なる無線通信システムの基地局によってハンドオーバーされ、該通信は、該移動局から該第１の無線通信システムの基地局へのアップリンク信号および第１の無線通信システムの基地局から該移動局へのダウンリンク信号から構成され、該移動局は、トランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）が使用されるプロトコルに従って該第１の無線通信システムの基地局と通信し、該方法は、

（ａ）該移動局から出される受信信号に応答し、放送制御信号（ＵＭＴＳ ＢＣＣＨ）および他の信号を含んで送信される信号に応答し、および信号が動的通信仕様に従って送信されるべきか静的な事前設定に従って送信されるべきかを表すトランシーバ制御信号に応答し、送信されるべき信号を伝送するトランスミッタ信号を提供するための、該移動局から出される受信信号から抽出されるアップリンクトランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）を提供するためのトランシーバ／復号機であって、前記放送制御信号以外の信号が、トランシーバ制御信号に依存して動的通信仕様または静的な事前設定に従って提供されるトランシーバ／復号機（５６）と、

（ｂ）該アップリンクトランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）に応答し、トランシーバ制御信号を提供するためのコントローラであって、基地局（６０）が動的通信仕様を使用するか否かに依存して、移動局と第１の通信を行なう際に前記トランシーバ／復号機が動的通信仕様を使用すべきであることを示すために、該コントローラが該トランシーバ制御信号にある値を割り当て、そののちに、もし基地局が動的通信仕様を使用する場合、該コントローラ（６５）が該アップリンクトランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）が動的通信仕様を示しているか否かを判断するために該アップリンクトランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）を調べ、もしアップリンクトランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ（ＴＦＣＩ）が動的通信仕様を示していれば、該コントローラが、トランシーバ／復号機が動的通信仕様を使用しつつ移動局と通信を続けるべきことを示すトランシーバ制御信号にある値を割り当てるコントローラ（６５）とを備える装置。

【請求項１３】

前記第１の無線通信システムがユニバーサル携帯電話システム地上無線アクセス（ＵＴＲＡ）無線通信システムであり、前記第１の無線通信システムの基地局がノードＢである請求項１２記載の装置。

【請求項１４】

前記異なる無線通信システムが移動通信グローバルシステム（ＧＳＭ）無線通信システムである請求項１２記載の装置。

【請求項１５】

（ａ）基地局から出される放送制御信号を移動局で受信する（１２ ２２）ステップと、（ｂ）前記放送制御信号のエラーチェック（１３ ２３）に基づいて、前記放送制御信号により示されるいかなる動的通信仕様も読み取る（１５ ２５）か、または前記ステップ（ａ）を繰り返すために所定の時間まで待機する（１４ ２４）ステップとを含む方法であって、前記移動局が、前記基地局へ、別の基地局によってハンドオーバーされる方法。

【請求項１６】

前記移動局をハンドオーバーする前記基地局から受信されたフラグビットが、該移動局がハンドオーバーされる先の基地局において動的通信仕様が使用されることを示す場合のみ、ステップ（ａ）～（ｂ）が実行される請求項１５記載の方法。

【請求項１７】

（ａ）動的通信仕様または状態事前設定が移動局によって使用されていることを示す移動

局からの信号（ＴＦＣＩ）を基地局において受信する（３２）ステップと、

（ｂ）前記移動局から受信された前記信号に依存して、前記基地局において動的通信仕様パラメータ（３５）または静的な事前設定パラメータ（３６）を使用するステップとを含む方法。

【請求項１８】

前記基地局が、移動局を他の基地局によってハンドオーバーされ、

（ｃ）前記移動局がハンドオーバーされる先の基地局から出される放送制御信号を移動局において受信する（１２ ２２）ステップと、

（ｄ）放送制御信号のエラーチェック（１３ ２３）に基づいて、該放送制御信号によって示されるいかなる動的通信仕様も読み取る（１５ ２５）か、または前記ステップ（ｃ）を繰り返すために所定の時間まで待機する（１４ ２４）ステップとをさらに含む請求項１７記載の方法。

10

【請求項１９】

移動局をハンドオーバーする基地局から受信されたフラグビットが、該移動局がハンドオーバーされる先の基地局において動的通信仕様を使用されることを示す場合にのみ、ステップ（ｃ）～（ｄ）が実行される請求項１８記載の方法。

【請求項２０】

移動局によって使用される装置（５１）であって

（ａ）基地局から出される放送制御信号を受信し、該放送制御信号のエラーチェックを実行するための手段（５６）と、

20

（ｂ）該放送制御信号の該エラーチェックに応答し、該エラーチェックに依存して、該放送制御信号により示されるいかなる動的通信仕様も読み取るか、または所定の時間まで待機したのち該放送制御信号を受信するための手段を作動させるための手段（５５）とを備える装置であって、

該移動局が、該記基地局へ、別の基地局によりハンドオーバーされる装置。

【請求項２１】

放送制御信号を受信し、エラーチェックを実行するための前記手段（５６）が、他の基地局から出された放送制御信号からフラグビットを抽出し、該フラグビットが、前記移動局がハンドオーバーされる先の基地局によって動的通信仕様を使用されていることを示す場合にのみ、前記移動局が動的通信仕様を読み取ることを試みる請求項２０記載の装置。

30

【請求項２２】

基地局によって使用される装置（６１）であって、

（ａ）動的通信仕様または静的な事前設定が移動局によって使用されていることを示す、移動局からの信号（ＴＦＣＩ）を受信するための手段（６６）と、

（ｂ）前記基地局において、前記移動局から受信された前記信号に依存して、動的通信仕様パラメータまたは静的な事前設定パラメータを使用するための手段（６５）とを備える装置。

【請求項２３】

基地局によって使用されるための請求項２２記載の装置（６１）、およびさらに移動局によって使用されるための装置（５１）を備えるシステムであって、該基地局が、該移動局を別の基地局によりハンドオーバーされて、該移動局によって使用されるための装置が、

40

（ａ）該移動局がハンドオーバーされる先の基地局から出される放送制御信号を受信し、該放送制御信号のエラーチェックを実行するための手段であって、該移動局は他の基地局によってハンドオーバーされる手段（５６）と、

（ｂ）該放送制御信号のエラーチェックに応答し、該エラーチェックに依存して、該放送制御信号により示されるいかなる動的通信仕様も読み取るか、または所定の時間待機し、そののち該放送制御信号を受信するための手段を作動させる手段（５５）とを備えてなるシステム。

【請求項２４】

放送制御信号を受信し、エラーチェックを実行するための前記手段（５６）が、他の基地

50

局から出た放送制御信号からフラグビットを抽出し、該フラグビットが、移動局がハンドオーバーされる先の基地局によって動的通信仕様を使用されていることを示す場合にのみ、該移動局が動的通信仕様を読み取ることを試みる請求項 23 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔技術分野〕

本発明は、セルラー電話の分野に係わり、詳細には、移動通信のためのグローバルシステム（GSM）による無線アクセス技術を使用するセルから、ユニバーサル携帯電話システム（UMTS）地上無線アクセス網（UTRAN）による無線アクセス技術を使用するセルへなど、さまざまな無線アクセス技術を使用するセル間のハンドオーバーに関するセルラーネットワークから移動局への情報の送信に係わる。

【0002】

〔背景技術〕

いわゆる広帯域符号分割多元アクセス（WCDMA）を使用し、UTRANによってアクセスが提供されるGSMやUMTSなど、さまざまなセルラーシステムを含むセルラーネットワークにおいて、移動局のGSMからUTRANへのハンドオーバー／セル再選択を十分に高速にするためには、つまり現在の無線アクセス技術（RAT）であるGSMからターゲットRATであるUTRANへ適切に迅速なハンドオーバーを行なうためには、ターゲットセルラーネットワークから移動局へ、いわゆるチャネル事前設定（preconfiguration）パラメータを含む情報の多様な項目を転送することが必要である。いわゆるハードコードされた（hardcoded）または静的な事前設定のため、基準が事前設定パラメータを指定する。すなわち、基準が所定数の事前設定パラメータの値の集合を与え、それぞれの集合の値がある構成（configuration）を規定する。事前設定パラメータの例としては、トランスポートブロックサイズ（transport block size）、トランスポートブロック集合サイズ（transport block set size）、拡散係数（spreading factor）、CRCおよびTTI（送信時間間隔）値を示すパラメータである。静的な事前設定パラメータは基準に指定されているため、移動局が、通常、各静的な事前設定のパラメータ（つまりその値）を知っていて、メモリにその静的構成を保持していると予想できる。ただし、静的な事前設定に加え、いわゆる動的通信仕様（dynamic configuration）がある。これらは通常、静的な事前設定のどれかで提供される内容に加えて、ターゲットRATの動作についての情報である。しかしながら、動的通信仕様はそれ自体および独りで完全にすることもある。つまり、動的通信仕様は、静的な事前設定で与えられる情報を補足する代わりに、それ自体でターゲットRATの構成パラメータのすべてを指定できるため、それ自体でターゲットRATの構成を完全に指定できる。

【0003】

静的な事前設定とは異なり、（それが静的な事前設定を補足するのか、あるいはそれ自体で完全であることが意図されているのかに関わりなく）動的通信仕様を構成する事前設定パラメータの集合は、動的に、つまりGSMからUTRANへ移動局のハンドオーバーの時刻で、あるいは近くで移動局に提供されなければならない。

【0004】

デフォルト無線構成のパラメータ値（Parameter Values for Default Radio Configurations）と題されるTS25.331バージョン3.7.0の第13.7項は、（静的な、またはハードコードされた）事前設定を定義し、それらをデフォルト構成と呼んでいる。第13.7項では、（ハードコードされた）それぞれの事前設定に対して必要とされるパラメータ値が指定される。UEは、メモリにこれらの（ハードコードされた）事前設定を保持している。

【0005】

システム情報ブロック（SIB）タイプ16は、TS25.331の第13.7項で所定の構成（predefined configuration）と呼ばれている動的通信

10

20

30

40

50

仕様を定義する。S I Bタイプ16は、UEのメモリに保持されるべき無線ベアラ (radio bearer)、トランスポートチャネルおよび物理チャネルパラメータを含んでいる。システム情報は、必要時に動的通信仕様を更新するだけでなく、ある特定の動的通信仕様を識別するために、事前設定アイデンティティおよび値タグを含むように指定される。

【0006】

WCDMAはいわゆる第3世代無線通信システム用の最も広く採用されているエアインタフェースであり、GSMは、いわゆる第2世代 (つまりデジタル) 無線通信システム用の対応するインタフェースである。(第1世代のシステムはアナログである。) 第3世代パートナーシッププロジェクト (欧州、日本、韓国、中国および米国の標準化団体の共同標準化プロジェクト) との関連では、WCDMAはUTRA (ユニバーサル地上無線アクセス) と呼ばれ、WCDMA FDD (周波数分割デュプレックス) またはWCDMA TDD (時分割デュプレックス) のどちらかであり得る。

【0007】

UTRAでは、高いレイヤで生成されるデータは、物理レイヤ中のさまざまな物理チャネルにマッピングされたトランスポートチャネルを通してエアインタフェース上に搬送される。2種類のトランスポートチャネル: 専用チャネル (dedicated channel) (それぞれが特定の周波数上の特定のコードによって識別されるため、単一のユーザのために確保される)、および共通チャネル (common channel) (セル内のすべての、またはあるグループのユーザのあいだで分配されるリソース) が存在する。UTRAに定義された複数の (通常6つ) の異なる共通トランスポートチャネルタイプがあり、そのうちの1つがいわゆる放送チャネル (broadcast channel: BCH) である。BCHは、UTRAネットワークに特定の情報を、ある所定のセルに対し送信するために使用される。(物理的なトランスポートチャネルである) BCHに関連付けられているのは、放送チャネル (論理チャネル) と呼ばれ、BCHとして示される論理チャネルである。明確にするために、BCHと示される対応するトランスポートチャネルは、放送チャネル (トランスポートチャネル) と呼ばれている。

【0008】

一次共通制御物理チャネル (一次CCPCH) は、放送チャネル (BCH) を搬送する物理チャネルである。それは、システム中のすべての移動局によって復調される必要がある。その結果、(たとえば) チャネルコーディングおよび拡散コードに関するパラメータには、それらがいわゆるリリース9仕様の公表以来作られたすべての端末によって知られている必要があるため柔軟性がない。シグナリングメッセージの内容は、新しいメッセージ構造がネットワーク内に配備される移動局で不要または予測できない動作を生じさせるものでない限り、柔軟性に対する余地を持つ。

【0009】

論理チャネルは、いわゆるメディアアクセス制御 (MAC) レイヤで物理チャネルにマッピングされる。論理チャネル型の集合が、MAC層によって提供されるさまざまな種類のデータ転送サービスに対して定義される。各論理チャネル型は、転送される情報の種類によって定義される。2種類の一般的なカテゴリがある。つまり、制御情報を転送するために使用される論理制御チャネルと、ユーザ情報を転送するために使用される論理トラフィックチャネルである。BCHは、システム制御情報を一斉送信するために用いられる論理ダウンリンク (基地局から移動局へ) チャネルである。BCHは、MACレイヤのBCH (物理チャネル) にマッピングされる (に接続される)。(それは、いわゆるFACH、つまり順方向アクセス (物理) チャネルにマッピングされてよい)。

【0010】

UTMS BCHとUMTS BCHという用語は、UTMS内の同じチャネルを表すことに注意する必要がある。BCHという用語は論理チャネルを指すために使用されるが、BCHという用語は3GPP TS 25.211、バージョン3.4.0項、4〜6章に記載される一次CCPCHで搬送されている実際のトランスポートチャネルを指す

10

20

30

40

50

ために使用される。

【0011】

GSM BCCH容量には限りがあり、追加の(動的な)事前設定パラメータを移動局に転送するための適切な手段ではない。どのように転送を実行しようと、移動局の電力消費を可能な限り低く維持することは有益である。したがって、動的通信仕様がUTRA BCCHで送信されるとき、UEが長すぎる時間UTRA BCCHを復号し続ける必要がないように、動的通信仕様がUTRA BCCHのシステム情報中で頻繁に反復されることが必要である。言い換えると、UEは、動的通信仕様が再び表示されるのを長く待ちすぎる必要があってはならない。他方、UTRAN品質(カバレッジ)が悪い場合、あるいは動的通信仕様がネットワークで使用されない場合、UEはUTRA BCCHを復号しようとしてはならない。UTRA BCCHの不必要な復号は、UEの遊休モード活動を増加するため、電力消費を増加させる。

【0012】

3GPP 25.302、バージョン3.60、第7章と題される仕様に述べられる基準は、特定のチャネルトランスポートフォーマット組み合わせ(TFC)を記載している。(これは、少なくともいくつかの移動局によってサポートされている。)さらに、追加の(動的)事前設定パラメータがセルラーネットワーク(つまり基地局)から移動局に転送されるというボダフォン(Vodafone)(R2-002015)の提案がある。しかし、該提案は、移動局による電力消費が容認できるほどに低い状態で、ハンドオーバー/セル再選択を得るため、どのように高速に(そしてまた確実に)転送がなされ得るのかを示していない。さらに、従来の技術は、RAT(無線アクセス技術)セル間の再選択、つまりたとえばGSMとWCDMA(UTRA)のあいだで選択する際のいわゆるピンポン(あるシステムから別のシステムへ行ったり来たりするハンドオーバー/セル再選択)を回避する方法を教示していない。

【0013】

必要とされているのは、GSMの下で動作しているセルからUTRA(WCDMA)のもとで動作しているセルへハンドオーバーされる際に、UTRAのもとで動作しているセルでの動作のために移動局が必要とする動的通信仕様情報を、迅速かつ確実に移動局に通信する方法である。

【0014】

[発明の要約]

したがって、本発明は、移動局と、移動体がハンドオーバーされる先の基地局のための方法、および移動局と基地局により使用されるための対応する装置を提供する。移動局によって使用されるための方法は、移動体がハンドオーバーされている先の基地局によって動的通信仕様で使用されているかどうかを判断するためであり、移動体がハンドオーバーされている先の基地局は第1の無線通信システムに属しており、ハンドオーバーを実行する基地局は異なる無線通信システムに属している。(前記第1の無線通信システムは、ユニバーサル携帯電話システム地上無線接続(UTRA)などであり、前記異なる無線通信システムは、移動通信のためのグローバルシステム(GSM)の無線通信システムなどである。)両方の基地局とも、それぞれの放送制御チャネル上で制御信号を一斉送信すると仮定される。移動局によって使用されるための該方法は、a)異なる無線通信システムによって一斉送信される制御信号の信号レベルが、所定のシステム間再選択のための基準を満たすかどうかを判断するステップと、b)第1の無線通信システムにより一斉送信される制御信号を受信するステップと、c)第1の無線通信システムにより一斉送信された受信制御信号のエラーチェックを実行するステップと、d)第1の無線通信システムにより一斉送信された制御信号を復号し、復号化の際に、第1無線通信システムの基地局によって一斉送信される動的通信仕様がどのようなものでも読み取るステップとを含み、もしエラーチェックが不合格であると、移動局は所定の時間間隔待機するステップを実行してから、第1の無線通信システムからの制御信号を受信するステップで始まる方法を反復する。

【0015】

本発明のさらなる態様では、移動体は、異なる無線通信システムによる一斉送信される制御信号を復号するステップ、および第1の無線通信システムの基地局が動的通信仕様を使用しているかどうかを示すフラグビットを読み取るステップを実行し、フラグビットが、第1無線通信システムの基地局が動的通信仕様を使用していることを示す場合にのみ、第1無線通信システムによって一斉送信される制御信号を受信し復号する移動局が、前記(a)～(d)のステップを実行する。

【0016】

移動局と通信をおこなうとき動的通信仕様を使用するか否かを判断する際に、第1の無線通信システムの基地局によって使用されるための対応する方法は、該移動局が異なる無線通信システムによってハンドオーバーされ、該移動局は、トランスポートフォーマット組み合わせセインジケータ(TFCI)が(少なくとも移動体によって)使用されるプロトコルにしたがって第1の無線通信の基地局と通信すると仮定し、a)動的通信仕様パラメータを用いて移動局に送信し、移動局から受信するステップと、b)TFCIが動的通信仕様を指すかどうかを判断するためにアップリンクTFCIを調べるステップと、c)アップリンクTFCIが動的通信仕様を指す場合、アップリンクTFCIによって指された動的通信仕様を用いて移動局に送信し、移動局から受信し続けるステップ、およびアップリンクTFCIが動的通信仕様を指さない場合、静的な事前設定を用いて移動局に送信し、移動局から受信するステップとを含む。

【0017】

別の観点から、本発明は移動局によって使用されるための方法および対応する装置を含み、a)移動局がハンドオーバーされる先の基地局から出される放送制御信号を移動局で受信するステップと、b)放送制御信号のエラーチェックに基づいて、放送制御信号によって表示されるいかなる動的通信仕様も読み取るか、または前述されたステップ(a)を繰り返すために所定の時間まで待機するかのどちらかのステップを含み、該移動局は、別の基地局によって前記基地局へハンドオーバーされる。いくつかの応用例では、(a)～(b)のステップは、移動局をハンドオーバーする基地局から受信されるフラグビットが、動的通信仕様が、移動局がハンドオーバーされている先の基地局で使用されることを示す場合にだけ実行される。

【0018】

この他の観点から、また本発明は基地局によって使用されるための対応する方法(および対応する装置)を含み、a)移動局によって使用される動的通信仕様または状態事前設定を示す移動局からの信号を基地局で受信するステップと、b)前記移動局から受信される前記信号に依存して、前記基地局で動的通信仕様パラメータまたは静的な事前設定パラメータを使用するステップとを含む。

【0019】

本発明によって、動的通信仕様パラメータが使用できるかどうかに依存する何らかの優先順位に基づいた複雑な二重セル再選択基準を回避することが可能である。この点で、本発明は、従来の技術によって提供されている内容に優る改善策である。

【0020】

ボーダフォンによって提案されている概念では、移動局が動的通信仕様を受信することができなかった場合には、たとえUTRAネットワークがUTRA B C C Hで動的通信仕様を送信していても、移動局はUTRAよりGSMに優先順位を与えなければならない。他方、動的通信仕様が移動局によって取得されない場合には、UTRAはGSMより優先順位を与えられなければならない。この種の優先順位がセル再選択で使用される場合、その優先順位は、移動局を無線アクセス技術のあいだで行ったり来たりして変更させることを回避するために、GSMとUTRAの両方のセル再選択基準で考慮に入れられなければならない。たとえば優先順位がGSM仕様のセル再選択基準だけで定義されている場合、セル再選択基準での優先順位規則が、UTRAの使用に向かって移動局を押し進める傾向が生じるかも知れない。しかしながら、このような複雑な優先順位セル再選択規則はUT

10

20

30

40

50

R A 仕様で定義されていないため、移動局は即座に G S M に戻ってから、再び U T R A 等に移動するだろう。セル再選択基準におけるこのようなさまざまな種類の優先順位規則を持つ代わりに、本発明は、U T R A ネットワークが動的通信仕様を使用する (U T R A B C C H でその動的通信仕様も送信する) が、悪い U T R A 信号品質のため、あるいは移動局が G S M 専用モードにあり、G S M と U T R A データの両方を同時に受信するための二重受信機を備えていないためにそれら動的通信仕様を U T R A B C C H から受信できなかったという状況から回復するための機構を定義する。

【0021】

概念を適切に働かせるために、および 2 つの無線アクセス技術のあいだ (つまり、このケースでは、G S M と U T R A のあいだ) のピンポン状態を回避するためには、G S M と U T R A の両方の複雑なセル再選択基準 (規則) が必要とされる。

【0022】

さらに、移動局の電力消費は本発明を使用して減少できる。何故なら、本発明により、U E が動的通信仕様を周期的に探するのは、測定される G S M 信号の信号レベルが、U M T S と G S M のあいだで定義されるセル再選択の測定基準に基づく (実施に応じて) 所定の閾値を上回るか下回るかのどちらかの場合だけだからである。したがって、ネットワーク事業者は、U T R A ネットワークの信号品質が充分ではないときに U E が動的通信仕様を読み取ろうとする必要がないように閾値を設定することによって端末電力を制御できる。

【0023】

最後に、ネットワークは、ネットワークがどのような種類の構成をサポートするのか、および事業者がどのようなサービスを提供したいと考えるのかに応じて、動的通信仕様、または (ハードコードされた、つまり静的な) 事前設定のどちらかを使用することを選ぶことができる。

【0024】

本発明の前記およびその他のオブジェクト、特徴および優位点は、添付図面と関連して提示される以下の詳細な説明を検討することから明らかになるだろう。

【0025】

[発明を実施するための最良の形態]

本発明は、G S M を使用しているセルから U T R A を使用しているセルへの移動局のハンドオーバーの場合に使用するための方法およびプロトコルである。それは、移動局に、もし実行可能であれば、U T R A セルでの動作で使用される動的通信仕様パラメータを取得させるのに備える。動的通信仕様パラメータは、静的な事前設定パラメータ (各集合が特定の構成を記述し、集合が基準によって指定されていて、そのため U T R A セルで動作できる任意の移動体に事前に既知である集合に編成される) とは対照的に、移動局にとって先験的に (a p r i o r i) 既知ではないため、移動局に伝達されなければならない。動的通信仕様パラメータは、構成を完全に特定するために静的な設定パラメータに追加されてもよいし、あるいは動的通信仕様パラメータだけで使用されてよい。事前設定パラメータの例は、トランスポートブロックサイズ、トランスポートブロック集合サイズ、拡散係数、使用中の C R C、および T T I (送信時間間隔) 値を示すパラメータを含む。事前設定パラメータ値は、以下に記載されるとおり、3 つの方法のうちの 1 つにしたがって移動局に送信される。

【0026】

動的通信仕様パラメータを読み取る機能を備えている移動局もあれば、備えていない移動局もあり、移動局がハンドオーバーされる先の基地局はどちらのケースなのかを判断しなければならない。本発明は以下のような方法を含んでいて、当該方法によって、G S M から U T R A へのハンドオーバーを経験する移動局が、(少なくとも、移動局が動的通信仕様パラメータを読み取る機能を備えている場合には) 移動局がハンドオーバーされる先の基地局 (ノード B) から、U T R A セルで使用するための動的な構成 (パラメータとその値の集合、またはどの集合を使用するのかのインジケータとともにパラメータの値とその値の集合のどちらか) を取得できる。さらに本方法は、G S M から U T R A へのハンドオ

10

20

30

40

50

ーバーの場合、UTRA基地局（いわゆるノードB）によって追従されるステップを実行する方法も含み、UTRA基地局によって、移動局がその動的通信仕様パラメータを読み取ったかどうかを判断する。（移動局が動的通信仕様パラメータを読み取っていないのは、読み取る機能を備えていないか、または信号条件が悪くて読み取れないかのいずれかである）。

【0027】

たとえば、ネットワークは、GSMにしたがって動作するセル、およびUTRAに従う別のセルを設けることができ、UTRAにしたがって動作しているセルのための基地局（ノードB）は所定の静的な設定（つまり、事前設定）によって示されるパラメータにしたがって動作でき、加えて、予め規定されたパラメータではなく、その代わりに動的に規定されたパラメータにしたがって動作できる。ハンドオーバーされている携帯電話に、所定の（静的な）事前設定のどれを使用すべきか（該事前設定のすべてが、この例の目的のために移動局の記憶装置に保持されると仮定される）を示すために、UTRA基地局は8つの考えられる値を有するデフォルトのチャネル事前設定インジケータを使用できる。（すなわち、単一の（ハードコードされた（hard coded））事前設定インジケータに対する8つの値であって、8つの値のそれぞれが基準によって定義される如く別個の事前設定を示す）。つまり、GSMチャネルからUTRAチャネルにハンドオーバーされる移動局（ハードハンドオーバー、ソフトハンドオーバー、あるいはさらにソフトなハンドオーバー）に対し、（GSM基地局またはUTRA基地局のどちらかを介して）ネットワークが、移動局に事前設定インジケータの値を知らせなければならない。これを行うには移動局に3ビットを送信することが必要となり、それは、本発明により、専用ハンドオーバーコマンドメッセージ（さらに具体的には、UTRANへのハンドオーバーコマンドメッセージ）を使用して実行される。さらに、ネットワークは、4つの追加の動的通信仕様パラメータ値を定義することができる。本発明にしたがって、これらの動的通信仕様パラメータ値もまた、UMTS BCCCHで（静的な事前設定パラメータの3ビットインジケータとともに）移動局に送信される。この例では、ネットワーク（およびさらに具体的には、主題ノードB）は、動的通信仕様パラメータの集合ではなく、ネットワークが使用する特定の追加の動的通信仕様パラメータだけを一齐送信するため、移動局は、動的通信仕様パラメータの集合を取得する必要がなく、またどの動的通信仕様集合を使用するかを示すためのインジケータも取得する必要はなく、代わりにノードBによって使用される追加の構成パラメータだけを取得する必要がある。

【0028】

通常、移動局は、すべての（ハードコードされた）事前設定の複写を記憶装置に保持している。その結果、GSMからUTRANへのハンドオーバーコマンドメッセージがGSMネットワークによって出されると、該GSMネットワークはUTRANでの専用チャネル接続を開始するために使用される実際のパラメータを移動局に送信する必要はない。代わりに、前述の例と同様、GSMネットワークは、あるパラメータ値（つまり事前設定インジケータ）を使用する特定の（静的な）事前設定を参照できる。（GSMからUTRANへのハンドオーバーコマンドは、GSMネットワークを介して携帯電話に送信される。しかしながら、UTRANへのハンドオーバーメッセージは、まずUTRANネットワークからGSMネットワークに送信されて、そののち携帯電話に送信される）。他方、動的通信仕様（パラメータの集合）、またはその代わりに、移動局がハンドオーバーされる先のセルによって使用される動的通信仕様パラメータだけがUTRAN BCCCHチャネルで一齐送信され、動的通信仕様パラメータは、言うまでもなくネットワークごと（つまり公衆陸上移動体ネットワーク（public land mobile network）（PLMN）ごと）に異なっており（しかし、1つのPLMN内のさまざまなノードBについては同じである）。したがって、UTRANは、インジケータとともにそれぞれの動的通信仕様に（つまり、動的通信仕様パラメータの異なる集合ごとに）対して実際の事前設定パラメータを一齐送信するか、もしくは代わりに、UTRAが使用する実際の動的通信仕様パラメータ（それらのアイデンティティと値）を一齐送信しなければならない。明らか

10

20

30

40

50

に、UTRANセルが動的通信仕様パラメータの集合およびどの集合が使用されるのかというインジケータを一斉送信する場合には、（ハードコードされた）事前設定インジケータと動的通信仕様インジケータは区別可能でなければならない。

【0029】

UTRAN B C C Hで複数の動的通信仕様の一斉送信が存在し得て、それぞれの動的通信仕様は、通常、各々がさまざまなサービスとさまざまなデータ速度を表す。（それぞれの事前設定だけではなく）それぞれの動的通信仕様も、ダウンリンクとアップリンクの両方に関する複数のパラメータを含む。ハンドオーバーが（GSM基地局によって）命令される時、ただ1つの事前設定だけがコマンドで参照される。参照される事前設定は、アップリンクとダウンリンク両方のために必要とされるすべてのパラメータを定義する。

10

【0030】

本発明は、2つの部分を含む。つまり、第1に、移動局が、UTRANセルが動的通信仕様を使用するかどうかを知る2つの二者択一の方法、およびUTRANセルが動的通信仕様を使用する場合には、使用される動的通信仕様を特定する情報を受信する1つの方法、第2に、移動局と通信する際に、動的通信仕様を使用するUTRANセルが従うプロトコルであって、移動局が動的通信仕様を使用する用意があるかどうかを移動体と通信する方法を含んでいる。

【0031】

移動局がハンドオーバーされる先のUTRANセルによって動的通信仕様パラメータが使用されるかどうかを、該移動局が知る方法の、第1の実施例

20

図1を参照すると、UTRANセルが動的通信仕様パラメータを使用しているかどうかを移動局に判断させるための、本発明による方法の第1の実施例では、判断ステップ11で、移動局は、GSM信号レベルが所定の（規定の）基準を満たすかどうかを判断する。すなわち、測定されたGSM信号の信号レベル（または信号品質）がUMTSとGSMのあいだで定義されるセル再選択のための測定基準に基づいた所定の閾値を上回っているかどうかを判断する。信号レベルは、たとえば受信信号強度インジケータ（RSSI）によって提供される。（受信信号強度が充分でない場合、つまり所定の基準が満たされない場合、動的通信仕様を読み取ろうと試すことは無益であるため、端末は動的通信仕様を読み取ろうとする必要もない）。システム間再選択に使用される閾値は、移動局が使用できる放送チャネルなどのダウンリンクチャネルで、特にハンドオーバー／セル再選択がGSMセルからUTRAセルである場合、GSM B C C Hで伝送される。GSM信号レベルが所定の基準を満たす場合、次のステップ12では、動的通信仕様を使用するかどうかを判断するために、移動局が繰り返ししてUMTS B C C Hを受信し、復号しようとする。UMTS B C C Hを受信した後、次の判断ステップ13では、移動局は、受信信号がCRCチェックを合格するかどうかを判断する。合格するのであれば、次のステップ15で、移動局はUMTS B C C Hから動的通信仕様を読み取る。動的通信仕様が存在する場合、移動局はUTRAセルが動的通信仕様を使用するかどうかを判断し、動的通信仕様を使用する場合、移動局はどのような動的通信仕様であるのかを判断する。受信されたGSM UMTS信号がCRCチェックに合格しない場合には、ステップ14で、移動局は、UMTS B C C Hの受信間の間隔 $T_{attempt}$ が経過するのを待機してから、再びUMTS B C C Hを受信するステップ12を試みる。時間間隔 $T_{attempt}$ は、移動局にUMTS B C C Hを連続的に復号する試みを行わせるのを回避するために使用される（このような試みは、GSMでのページング受信（*paging reception*）に干渉し、それらはIDLEモード活動性の増加も引き起こすであろう）。

30

40

【0032】

このような実施例では、ノードBによって使用される動的通信仕様パラメータ（あるいは、代わりに、動的通信仕様パラメータの集合と、どの集合が使用されるのかのインジケータ）を入手するため、（GSMからUTRAへの実際のハンドオーバーの前に実行される）UMTS B C C Hの受信および復号は、移動体がIDLEモードにあるとき（ページング受信間）に実行される。

50

【0033】

移動局がハンドオーバーされる先のUTRANセルによって動的通信仕様パラメータが使用されるかどうかを、該移動局が知る方法の、第2の実施例

つぎに図2を参照すると、動的通信仕様パラメータが、移動局がGSM基地局によってハンドオーバーされる先のUTRAノードBによって使用されるかどうかを、移動局に判断させるための本発明の方法の第2の実施例では、GSM基地局は、ノードBが動的通信仕様を使用するかどうかを示すフラグビットをGSM BCCH上で送信し、(移動体によって)第1のステップ20で、移動局がGSM BCCHを受信し、フラグビットを読み取るようにそれを復号する。次のステップ20aでは、移動局は、動的通信仕様がUTRAセルによって使用されていることをフラグビットが示しているかどうかを判断し、フラグビットが、動的通信仕様が使用されていることを示す場合には、GSM BCCHの読み取り間の間隔T_{attempt}の使用に依存する前述の方法のように、移動局が動的通信仕様を取得する。このようにして、判断ステップ21では、移動局が、GSM信号レベルが所定の基準を満たすかどうかを判断する。すなわち、移動局が、測定されたGSM信号の信号レベル(または信号品質)が所定の閾値を上回っているかどうかを判断する。当該閾値は、UMTSとGSM間で定められたセル再選択のための測定基準に基づいて規定されている。GSM信号レベルが所定の基準を満たす場合には、次のステップ22で、移動局は周期的にGSM BCCHを受信し、復号しようとする。GSM BCCHを受信した後、次の判断ステップ23では、移動局は、受信信号がCRCチェックに合格するかどうかを判断する。もし受信信号がCRCチェックに合格する場合、次のステップ25において、移動局はGSM BCCHから動的通信仕様を読み取る(フラグビットの表示により、動的通信仕様が存在することは既知である)。そして、どの動的通信仕様がUTRAセルによって使用されるのかを知る。受信されたGSM BCCH信号がCRCチェックに合格しない場合には、ステップ24で、移動局はGSM BCCH受信間の間隔T_{attempt}が経過するのを待機し、そののち再びGSM BCCHを受信するステップ22を試みる。

【0034】

図2に示される方法で実行されるUTMS BCCHの受信と復号(GSMからUTRAへの実際のハンドオーバーの前に実行される)は、図1に示されるフラグビットに依存しない方法におけるように、移動体が(ベージング受信間の)IDLEモードにあるあいだに実行される。図2に示される方法では、GSM基地局によって提供されるフラグビットが動的通信仕様をノードBによって使用されないことを示す場合には、移動局がUTMS BCCH送信を復号する必要はない。

【0035】

GSM基地局からのハンドオーバーを経験している移動体と通信する際に動的通信仕様パラメータを使用するべきかどうかをUTRA基地局(つまりノードB)に判断させる方法つぎに図3を参照すると、ある動的通信仕様または別の動的通信仕様をその時々で使用するUTRAノードBにおいて、ノードBがGSMセルからノードBにハンドオーバーされる移動局と通信する際に、ノードBがどちらの動的通信仕様を使用するかを判断する場合に、ノードBによって追従されるべき方法が、ノードBが一般にどちらの動的通信仕様を使用しているかどうかに依存して、2つの考えられるコース32、33のうちの1つのコースにノードBが進むための、第1の判断ステップ31をはじめりとして示されている。したがって、該方法は、UMTS BCCHを介して一斉送信された動的通信仕様についての情報に依存している。ノードBが現在動的通信仕様を使用している場合、携帯電話が動的通信仕様を読み取ることができるかどうかに基づき、GSMセルからノードBにハンドオーバーされている移動体と通信する際、動的通信仕様を使用すべきなのか、それとも(ハンドコードされた)事前設定を使用すべきなのかを決定しなければならない。(前述されたように、移動局が動的通信仕様を読み取る機能を有していないか、あるいは不良受信を引き起こす要因などの外的要因が移動局が動的通信仕様を読み取るのを妨げるのかのどちらかによって、移動局は、動的通信仕様を読み取ることが出来ない可能性がある)。

本発明にしたがって、ノードBが動的通信仕様パラメータを使用している場合、移動体が動的通信仕様パラメータを検出したかどうかを判断するために、判断ステップ34では、ノードBが、いわゆるトランスポートフォーマット組み合わせインジケータ (Transport Format Combination Indicator: TFCI) におけるコードワード (code word) が動的通信仕様を示しているかどうかに関してアップリンク伝送を調べ、判断の結果に応じて、2つの考えられるコース35、36の一方に進む。このようなコードワードは、TS25.212、第4.2.7項と第4.3項によって述べられるように、ソースデータ転送速度に適した特定のトランスポートフォーマット組み合わせセットを示し、動的通信仕様と関係して使用されるコードワードは、静的な事前設定と関係して使用されるコードワードとは異なる。

10

【0036】

DPDCH (専用物理制御チャネル) 構造は、(ハードコードされた) 事前設定と動的通信仕様との両方に対して同じである必要があり、SF (拡散係数) は、どのような場合もアップリンクに対して256に固定される。ノードBが、アップリンクTFCIが動的通信仕様を指していないと判断する場合には、次のステップ35で、ノードBは動的通信仕様を使用して移動局との通信を続行する。そうでなければ、次のステップ36で、ノードBは対応する静的な事前設定によるダウンリンクパラメータを使用する (たとえばそれぞれ異なるデータ転送速度に対する等の、それぞれ異なるサービスごとに、わずかな個別の事前設定が存在し、したがってネットワークと端末は (データ転送速度と拡散係数に基づき) 動的通信仕様から事前設定へ1対1のマッピングを実行できる。したがって、ダウンリンクに対し、ネットワークが最初にデータ転送速度Cに対する動的通信仕様を使用すると、それは同じデータ転送速度Cに対応する事前設定を使用する)。

20

【0037】

TFCIによって指される動的通信仕様は、ダウンリンクでノードBによって使用されるのと同じ動的通信仕様である必要はない (そして、通常は同じ動的通信仕様ではない)。アップリンク構成とダウンリンク構成 (事前設定または動的通信仕様) は、多くの場合異なる。たとえば、アップリンクデータ転送速度は、多くの場合ダウンリンクデータ転送速度とは異なる。しかしながら、アップリンクTFCIが動的通信仕様を指す場合には、ネットワークは、移動体がUTRA-BCHから動的な構成パラメータを受信したことを知っているため、ネットワークは動的通信仕様を使用し続けることができる。端末がそのアップリンクにおいて動的通信仕様を示す場合には、移動体がすべての (または少なくともすべての関連する) 動的通信仕様パラメータを受信することは、当然のことと考えられる。

30

【0038】

(ステップ32で) ノードBが最初に移動局と通信する際には、移動局がノードBによって使用される動的通信仕様を使用するかどうかを確かめる前に、(ステップ31にいたがって) ノードBは (DPDCH構造だけではなく拡散係数のような) パラメータが事前設定と同じである通信仕様を動的通信仕様として、使用するべきである (つまり、ダウンリンクとアップリンクの両方について、動的通信仕様と事前設定のあいだには1対1のマッピングが存在しなければならぬ)。またノードBは、電力制御などの通信制御パラメータは、移動局が動的通信仕様を読み取ることができるかどうかという問題なしに取り扱われることを確実にする。ネットワークが特定の動的通信仕様を使用することを選択し、移動局が (ハードコードされた) 事前設定を使用していると判断する場合、ネットワークは、本発明にしたがって、動的通信仕様のために規定されたダウンリンクDPDCH (専用物理データチャネル) 部分を、(ハードコードされた) 事前設定のために規定されたDPDCHで、置換しなければならぬ。前述されたように、判断は、移動局がノードBに送信するTFCIコードワードの集合を調べることによって下すことができる。(ハードコードされた) 事前設定のためのTFCIコードワードが検出される場合には、ダウンリンクDPDCHは記載されたように調整されなければならない (DPDCHパラメータが両方の事前設定について同じであると仮定している。それ以外の場合は、DPDCHパラ

40

50

メータは同じように調整される必要がある。つまり、動的通信仕様 D P C C H 値は移動体によって使用される静的な事前設定 D P C C H 値によって置換されなければならない。

【 0 0 3 9 】

つぎに図 4 を参照すると、T S 2 5 . 2 1 1 バージョン 3 . 5 . 0、第 5 . 3 . 2 項によるダウンリンク専用物理チャネル (D P C H) 無線フレーム用のフレーム構造が、1 5 のスロットを含むとして示されている。各スロットは D P D C H 内のビットの数 N_{data1} 、D P C C H 内のビットの数 $N_{TPC} + N_{TFCI}$ 、D P D C H からのビットの数 N_{data2} 、および最後に D P C C H からのビットの数 N_{pilot} から成り立つ。ここで、ビットの数 N_{TPC} は T C P を示し、ビットの数 N_{TFCI} は T F C I を示す。1 個のスロットは、 10×2^k ビットに相当する 2 5 6 0 チップから成り立っており、ここで $k = 0, \dots, 7$ でスロットフォーマットに依存している。いくつかの異なるスロットフォーマットが、以下の表 1 に示されている。表 1 は、T S 2 5 . 2 1 1、バージョン 3 . 5 . 0、第 5 . 3 . 2 項の表 1 1 の部分的な複製である

【 0 0 4 0 】

【表 1】

表 1. TS25.211、バージョン 3.5.0、第 5.3.2 項の表 11 からの DPCH 無線フレーム用のいくつかのフォーマット

k 値	スロット フォー マット #1	チャネル ビット レート (kbps)	チャネル シンボル レート (ksps)	SF	ビット/ スロット	DPDCH ビット/スロット		DPCCH ビット/スロット			無線フレームあたり送信スロット N_{Tr}
						N_{data1}	N_{data2}	N_{TPC}	N_{TFCI}	N_{pilot}	
0	0	15	7.5	512	10	0	4	2	0	4	15
0	0A	15	7.5	512	10	0	4	2	0	4	8-14
1	0B	30	15	256	20	0	8	4	0	8	8-14
0	1	15	7.5	512	10	0	2	2	2	4	15
1	1B	30	15	256	20	0	4	4	4	8	8-14
1	2	30	15	256	20	2	14	2	0	2	15
1	2A	30	15	256	20	2	14	2	0	2	8-14
2	2B	60	30	128	40	4	28	4	0	4	8-14
1	3	30	15	256	20	2	12	2	2	2	15
1	3A	30	15	256	20	2	10	2	4	2	8-14
2	3B	60	30	128	40	4	24	4	4	4	8-14
1	4	30	15	256	20	2	12	2	0	4	15
1	4A	30	15	256	20	2	12	2	0	4	8-14
2	4B	60	30	128	40	4	24	4	0	8	8-14

【 0 0 4 1 】

T P C ビットの数 N_{TPC} は、2、4、または 8 のどれかであり、表 2 に示されるように、すべてのビットは送信機パワー制御コマンドが 0 であるのか、それとも 1 であるのかに応じて (それぞれ) 0、または 1 である。表 2 は、T S 2 5 . 2 1 1、バージョン 3 . 5 . 0、第 5 . 3 . 2 項の表 1 3 の複製である

【 0 0 4 2 】

【表 2】

表2. TPCビットパターン

TPCビットパターン			送信パワー制御 コマンド
N _{TPC} = 2	N _{TPC} = 4	N _{TPC} = 8	
11 00	1111 0000	11111111 00000000	1 0

【0043】

したがって、移動局は、たとえ移動局がTPCビットの内の1つだけを受信するとしても、送信機パワー（電力）制御が1であるのか、あるいは0であるのかを判断できる。

【0044】

ダウンリンク方向では、たとえ事前設定のために使用されるのと同じ拡散係数が動的通信仕様に使用されたとしても、（表1として部分的に複製されたTS25.211、バージョン3.5.0、第5.3.2項の表11にしたがって）指定された拡散係数のために定義される1より大きいスロットフォーマットがあるために、動的通信仕様のスロットフォーマットは、対応する事前設定のためのスロットフォーマットの内容と依然として異なっているかも知れない。したがって、動的通信仕様のDPCCH構造は、対応する事前設定のための構造と依然として異なる可能性がある。というのは、たとえば（フレーム中の）電力制御コマンドスロット位置がつねにこのようにして固定され、拡散係数が知られているときには必ず検出できるからである。（パイロット記号の数は、拡散係数が同じままであってもスロットフォーマットごとに変化することがある。ただし、拡散係数が同じままである場合、（電力制御コマンドを示す）電力制御記号のN_{TPC}個のビットの少なくともいくつかはつねにスロット内の同じ位置にあり、したがって、拡散係数が同じである限り電力制御コマンドはつねに検出できる。というのは、複数のTPCビットを検出することはさらに大きな信頼性にとってつねに好ましいが、（電力制御コマンドが1であるのかゼロであるのかに応じて、すべてのTPCビットが1またはゼロのどちらかであるため）電力制御コマンドを決定するにはただ1つのTPCビットだけが決定されなければならないからである。妥当なシステム性能を維持するためには、電力制御コマンドを検出することは必須である）。動的通信仕様および事前設定のためのDPCCHフィールド内のパイロットビットの数が同じではない場合には、チャネル推定プロセスになんらかの劣化がある（たとえば、動的通信仕様のスロットフォーマットは8個のパイロット記号を有してよく、事前設定のスロットフォーマットは4個のパイロット記号だけを有してよい。これらの既知のパイロット記号はチャネルを推定するために使用されるので、パイロット信号数の差異が推定プロセスにおける劣化を引き起こす）。

【0045】

移動局がGSMからUTRANへのハンドオーバーを経験するとき、それはすでに特定のサービス、したがってGSM経由で通信する際の特定のデータ転送速度を使用している。使用されているサービスはハンドオーバー中維持されなければならない。移動局は、ハンドオーバーの前にGSM内におけるその現在のサービスとデータ転送速度を知っているため、それはどの（UTRAN）事前設定がGSM内のそのデータ転送速度に一致するのかを判断できる。移動体は、現在のアップリンクデータ転送速度とダウンリンクデータ転送速度に基づいて、一致するアップリンク構成とダウンリンク構成の両方を選ばなければならない。いったん移動体が、GSMからUTRANに切り替えるために、ハンドオーバーコマンドをGSM側から受信すると、ハンドオーバーコマンドが動的通信仕様または（ハードコードされた）事前設定のいずれかを指すインデックスを含んでいるため、移動局は、（ハードコードされた）事前設定パラメータ、または動的通信仕様パラメータのどちらかを使用することを知っている。

【0046】

もし移動局が、ハンドオーバーコマンドを受信する前にUMTS BCCCHに関連する情

10

20

30

40

50

報ブロックを読み取ることができた場合には、移動局は必要とするどのような動的通信仕様パラメータもそれら（同期等を含む）ハンドオーバー手順が完了した後に専用チャネル伝送のためにそれらを使用するであろう。もし移動局が、ハンドオーバー前に動的通信仕様パラメータを取得する（読み取る）ことができなかった場合には、移動局は（ハードコードされた）事前設定パラメータと（移動局のメモリに記憶される）それらの値を自動的に使用する。アップリンクデータ転送速度とダウンリンクデータ転送速度が異なるため、移動局は、アップリンクデータ転送速度とダウンリンクデータ転送速度の両方とも、移動局が G S M で使用している転送速度に一致する事前設定を必ず使用しなければならない。

【0047】

動的通信仕様パラメータを読み取る移動局の受信機の態様

つぎに、図5を参照すると、図1と図2に示される本発明の方法を実施する際に使用される移動局50の主要な構成要素が示されている。本発明を実現する構成要素は、装置51として集成的に示される。移動局50は次のものを含んでいる。信号の受信を可能にするアンテナ52。UMTS基地局とGSM基地局からの放送制御信号（つまり、GSM B C C H の、およびUMTS B C C H の信号）を含む多様なチャネルで信号を受信する受信機（RX）モジュール53。受信信号を復号するデコーダ54。および制御装置／タイマ55。信号レベル（たとえばRSSIによって示される）は、受信機53によって受信される信号から決定される。CRCチェックは、デコーダ54によって実行される。（GSM信号レベルが動的通信仕様を読み取ろうとし続けるための所定の基準を満たすかどうかを判断するために、たとえばRSSIによって示されるような信号レベルが（制御装置／タイマ55によって）使用されることを思い出されたい。）CRCチェックと信号レベル（RSSI）は、ともに制御装置／タイマモジュール55に与えられる。制御装置／タイマモジュール55は、受信モジュールを制御して事前設定を、図1と図2に示される本発明の方法のさまざまな実施例として上で述べられたように受信する。図1に示された本発明の方法を実行するのは制御装置／タイマモジュール55である。図1と図2に示されるロジックに基づき、制御装置／タイマ55は、デコーダ制御信号をデコーダ54に提供し、受信されたUMTS B C C Hから動的通信仕様を抽出する（読み取る）。さらに（あるいは）、制御装置／タイマ55は、（不合格となったCRCチェックの後に、および制御装置／タイマが前回不合格となったCRCチェックから期間T_{attempt}待機した後）UMTS B C C Hを再び受信するために、受信機53に受信機制御信号を与える。図2に示される実施例に対応して、デコーダ54は、受信されたGSM B C C H信号から抽出されるフラグビットを提供し、制御装置／タイマは動的通信仕様を使用されるかどうかを判断するために該フラグビットを使用する。図5に示される受信機53とデコーダ54のあいだでの機能の割り当ては、いくつかの点で任意であり、本発明は、図5に示されるように組み合わせられた受信機／デコーダモジュール56によってより一般的に表されている。

【0048】

つぎに、図6を参照すると、図3に示された本発明の方法を実行する際に使用される基地局60の主要な構成要素が示されている。本発明を実現する構成要素は、集成的に装置61として示されている。装置61は、以下のものを含んでいる。複数の移動局に信号を送信し、複数の移動局から信号を受信するアンテナ52。移動局に送信される信号を、送信機信号として提供し、移動局から（RAT）信号を受信するためのトランシーバ（TRX）モジュール63。ここで、送信機信号は、放送制御信号（UMTS B C C H）とその他の信号も含み、受信される信号は（動的通信仕様を示し得る）アップリンクT F C Iを含む。任意の受信信号を復号し、したがって任意の受信信号に含まれるアップリンクT F C Iを提供するデコーダ64。および制御装置65である。図3に示されるステップに基づいて、該制御装置には、デコーダによる移動局からのアップリンクT F C Iが備えられ、該制御装置は、移動局と通信する方法をアップリンクT F C Iに基づいて決定する。基地局（ノードB）が動的通信仕様を多少なりとも使用するかどうかの決定は、通常、基地局によってではなく、基地局を制御する無線ネットワーク制御装置（RNC）によって下さ

10

20

30

40

50

れることに留意されたい。図5に示されている移動局の受信機／デコーダの場合におけるように、図6に示されるトランシーバ63とデコーダ64のあいだでの機能の割り当てもいくつかの点で任意であり、本発明は、図6に示されるように組み合わせられたトランシーバ／デコーダモジュール66によってより一般的に表されている。

【0049】

説明

動的通信仕様パラメータを取得するためのUMTS BCCH信号の復号は、任意の多様な既知の方法を使用して実行できる。CRC（つまり、CRCにどのくらいの数のビットが受信されるか）のインプリメンテーションは基準に特定のな問題である。RSSIは、受信RF信号レベルを検出することにより決定できる。次に、信号レベルは、A/D変換器によってデジタル形式に変換され、制御装置／タイマモジュールに与えられる（図4）。UMTS BCCH伝送の受信は、好ましくは、前述したようにベージング受信のあいだで実行される。制御装置／タイマモジュールがベージング受信タイミング間隔情報を知っていることが仮定され、ベージング受信タイミング間隔情報は使用中の電気通信基準に依存する。制御装置／タイマモジュールは、装置の受信回路を制御するために、ベージング受信情報およびタイマ間隔T_{attempt}を使用する。言い換えると、制御装置／タイマモジュールは、受信モジュールが繰り返し動的通信仕様パラメータを読み取ることを試みるように受信モジュールを制御し、各試行のあいだの、使用されている基準によって設定されるT_{attempt}の時間間隔待機する。言うまでもなく、新しい試行は、過去の試行が失敗した場合にだけ行われる。

【0050】

タイマ間隔T_{attempt}およびオプションのビットは、好ましくは、基準によって定義されるだろう。（これらタイマ間隔T_{attempt}およびオプションのビットは、移動局がハンドオーバーされている先のノードBが動的通信仕様を使用するかどうかを示すために、GSM BCCH上で提供される。）タイマ間隔T_{attempt}（T_{attempt}の値、またはT_{attempt}の値がどのようにして伝達されるのかのどちらか）に関して、動的通信仕様パラメータを復号するための要件も基準に述べられなければならない。

【0051】

前述されたように、移動局の電力消費を一般的に可能な限り低く保つことが有益である。したがって、動的通信仕様がUTRA BCCH上で送信されるとき、これらの動的通信仕様は、UEが長すぎる時間UTRA BCCHを復号し続ける必要がないようにUTRA BCCHのシステム情報中に十分に頻繁に反復されることが有益である。言い換えると、UEは、動的通信仕様が再び出現するのを長く待ちすぎる必要があってはならない。他方、UTRA品質（カバレッジ）が悪いとき、あるいは動的通信仕様がネットワーク内で使用されない場合、UEは、UTRA BCCHを復号しようと試みてはならない。UTRA BCCHの不必要な復号が、UEの遊休（idle）モード活動を増加し、したがって電力消費を増加させる。

【0052】

発明の範囲

前述された構成は本発明の原理の応用例を例証するにすぎないことが理解されなければならない。特に、移動局を受け渡されるUTRAセルが移動体と通信する際に動的通信仕様パラメータを使用するか否かをどのように判断するのかという点に関して、本発明は、GSMセルからUTRAセルへのハンドオーバーのときだけではなく、あるUTRAセルから別のUTRAセルへのハンドオーバー、つまり内部UTRAセルハンドオーバーのときにも有用である。さらに、本発明が、GSM基地局からUTRAノードBへのハンドオーバーだけではなく、任意の他の適切な第1無線通信システムへの基地局から、任意の第2の異なる適切な種類の無線通信システムへのハンドオフ（handing off）も含むことは明らかである。多数の変型および代替構成が、本発明の精神および範囲から逸脱することなく当業者によって考案されてよく、添付請求項がこのような変型および構成をカ

10

20

30

40

50

バーするよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

動的通信仕様が、GSMセルによって移動局がハンドオーバーされる先のUTRAセルによって使用されているかどうかを移動局に判断させるための、本発明による第1の方法のフローチャートである。

【図 2】

動的通信仕様が、GSMセルによって移動局がハンドオーバーされる先のUTRAセルによって使用されているかどうかを移動局に判断させるための、本発明による第2の方法（のフローチャートである。第2の方法は、基本的に追加の序文のステップを有する第1の方法である。）

10

【図 3】

GSMセルからのハンドオーバーを経験している移動局と通信する際に、動的通信仕様パラメータまたは（ハードコードされた）事前設定パラメータを使用するかどうかをUTRAノードBに判断させるための、本発明による方法のフローチャートである。

【図 4】

ダウンリンク専用物理チャネル（DPCCH）無線フレームの構造を図解する概略図である。

【図 5】

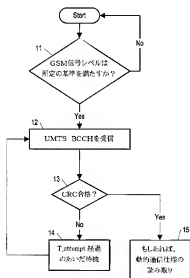
図1と図2に図示される方法のいずれかにより基地局から動的通信仕様パラメータを受信するための、本発明による装置（移動局の一部）の概略図／ブロック図である。

20

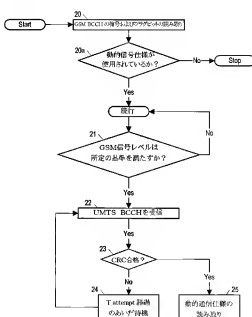
【図 6】

図3に図示される方法により移動局と通信する方法を決定するための、基地局の一部としての役割を果たす本発明による装置の概略図／ブロック図である。

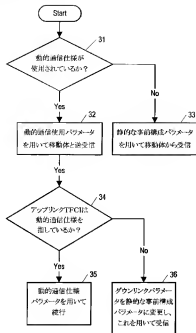
【図 1】



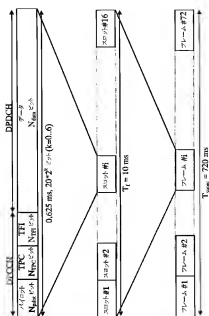
【図 2】



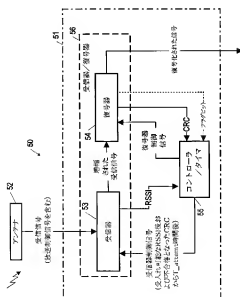
【図 3】



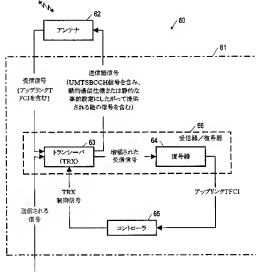
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 02/37868 A2

(43) International Publication Date
10 May 2002 (10.05.2002)

(51) International Patent Classification⁷: H04Q 7/00

(21) International Application Number: PCT/JP01/03504

(22) International Filing Date: 26 October 2001 (26.10.2001)

(26) First Language:	English
----------------------	---------

(26) Publication language:	English
----------------------------	---------

100% Reliability: 100%

(71) Applicant: NOKIA CORPORATION [FI], Kesäkatu 4, FIN-00100 Helsinki, FI.

(71) Applicant for *IC* only: NOKIA INC. (USUS), 6800
Cottonwood Drive, Irvine, CA 92618 (USA).

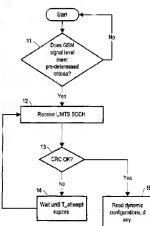
(72) Inventor: JOKINEN, Rami; Valimiesentie 450, FIN-25370 Iitti (FI); KORPELA, Sirkka; Brodskaja 7 G 25, FIN-02200 Kontturi (FI); NUMMINEN, Jussi; Luomaakatu 26 n. 11, FIN-20030 Turku (FI); TOSKALA, Antti; Korpajärventie 2-4 C 48, FIN-02300 Helsinki (FI)

(74) Agent: MAGUIRE, Francis, J. Watt, Fresno, Van De
Sloys & Adolphson LLP, 755 Main Street, P.O. Box 224
Merced, CA 95358 (USA).

(N1) Designated States (according to AII, A7, A1, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, ES, FI, GB, GR, GU, HK, HU, IL, IN, JP, KE, KR, KZ, LG, LU, LT, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MX, MY, NZ, OM, NZ, PA, PE, PG, PH, RU, SD, SG, SI, SK, SL, SM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZY).

(Continued on next page)

(54) Title: WIRELESS INTERSYSTEM HANDOVER



(57) **Abstract:** A method for a mobile station and a base station to which the mobile is being handed over, and corresponding apparatus for use by the mobile and the base station. The method for use by the mobile station is for determining whether dynamic configurations are in use by the base station to which the mobile is being handed over, and the method for use by the base station is for determining whether to use a dynamic configuration (if the base station uses dynamic configurations) or to use a static configuration (if the base station does not use dynamic configurations) in communicating with the mobile. The base station to which the mobile is being handed over is of one wireless communication system (such as the UTRA wireless communication system) and the base station doing the handover over is of another type (such as GSM). Both base stations are assumed to broadcast control channels on a respective broadcast control channel.

WO 02/37868 A2



(b) Designated States (except): ARIPO (except GH, GM, KE, LS, MG, MW, NI, SD, TZ, UG, ZM, ZW); European patent (AM, AZ, BY, BG, CZ, DE, DK, EE, FI, FR, GB, GR, HU, IL, IT, JP, KR, KZ, MD, ME, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA, US, UZ, VN); OAPI (except HT); OM; CY, CU, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IL, IT, JP, KR, KZ, MD, ME, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA, US, UZ, VN; OAPI (except HT); OM; CY, CU, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IL, IT, JP, KR, KZ, MD, ME, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA, US, UZ, VN.

Published.

— without international search report and to be republished upon receipt of first report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guide to Name Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 02/0768

PCT/JP00/00911

WIRELESS INTERSYSTEM HANDOVER

FIELD OF THE INVENTION

5 The present invention relates to the field of cellular telephony, and more particularly to the transmission of information from a cellular network to a mobile station concerning handover between cells using different radio access technologies, such as from a cell using a radio access technology according to the Global System for Mobile communications (GSM) to a cell using radio access technology according to the Universal Mobile Telephone System (UMTS) Terrestrial Radio Access Network (UTRAN).

10

BACKGROUND OF THE INVENTION

15 In a cellular network including different cellular systems, such as GSM and UMTS, which uses so-called wideband code division multiple access (WCDMA) and for which access is provided by UTRAN, to make a GSM to UTRAN handover/cell re-selection for a mobile station fast enough, i.e. to make a suitably fast handover from GSM, the current radio access technology (GAT), to UTRAN, the target RAT, it is necessary to transfer various items of information including so-called channel preconfiguration parameters from the target cellular network to the mobile station. For what are called hard-coded or static preconfigurations, standards specify the preconfiguration parameters, i.e. standards provide a certain number of sets of values of the preconfiguration parameters, each set of values defining a configuration. Examples of preconfiguration parameters are parameters indicating transport block size, transport block set size, spreading factor, CRC, and TTI (transmission time interval) value.

20

25

30

-1-

CONFIRMATION COPY

WO 02/07868

PCYER000000011

Because the static preconfiguration parameters are specified in the standards, a mobile station can be expected to know the parameters (i.e. their values) for each static preconfiguration, usually maintaining the static configurations in memory. In addition to static preconfigurations, however, there are what are called dynamic configurations. These are usually information about the operation of the target RAT in addition to what is provided in any of the static preconfigurations. However, a dynamic configuration can also be complete in and of itself, i.e. it can specify all of the configuration parameters of the target RAT by itself, instead of supplementing the information provided by a static preconfiguration, and so by itself completely specify the configuration of the target RAT.

Unlike for static preconfigurations, the sets of preconfiguration parameters making up a dynamic configuration (whether it supplements a static preconfiguration or is intended to be complete by itself) must be provided to the mobile station dynamically, i.e. at or near the time of handover of the mobile station from GSM to UTRAN.

Section 13.7 of TS25.331 v.3.7.0, entitled Parameter Values for Default Radio Configurations, defines (static or hardcoded) preconfigurations, referring to them as default configurations. In section 13.7, the required parameter values are specified for each (hardcoded) preconfiguration. The UE maintains these (hardcoded) preconfigurations in memory.

System Information Block (SIB) type 16 defines dynamic configurations, which are referred to as predefined configurations in section 13.7 of TS25.331. SIB type 16 contains radio bearers, transport channels, and physical channel parameters to be held in memory by the UE. System information is specified to contain a preconfiguration

WG027868

PCT/JP02/00111

identity and a value tag to identify a certain dynamic configuration as well as updates to dynamic configurations, if needed.

5 WCDMA is the most widely adopted air interface for so-called third generation wireless communication systems, where GSM is the corresponding interface for so-called second generation (i.e. digital) wireless communication systems. (First generation systems are analog.) In the context of the 3rd Generation Partnership Project (a joint standardization project of the standardization bodies from Europe, Japan, 10 Korea, China and the United States of America), WCDMA is referred to as UTRA (Universal Terrestrial Radio Access), and can be either WCDMA FDD (frequency division duplex) or WCDMA TDD (time division duplex).

15 In UTRA the data generated at higher layers is carried over the air interface through transport channels, which are mapped to different physical channels in the physical layer. Two types of transport channels exist: dedicated channels (each identified by a certain code on a certain frequency and so reserved for a single user) and common channels (a resource divided between all or a group of users in a cell). There are a number (currently six) of different common transport channel types defined for UTRA, one of which in the so-called broadcast channel (BCH), which is used to transmit 20 information specific to the UTRA network for a given cell. Associated with the BCH (a physical transport channel) is a logical channel, referred to as the broadcast channel (Logical channel) and designated as BLOCH. For clarity, the corresponding transport channel, designated as BCH, is referred to as the broadcast channel (transport channel). 30

The Primary Common Control Physical Channel (Primary CCPCH) is the physical channel carrying the Broadcast Channel (BCH). It needs to be demodulated by all the mobile stations in the system. As a result, the parameters with respect to

WG 02786

PCYB0000011

(for example) the channel coding and spreading code contain no flexibility, as they need to be known by all terminals since the publication of what are called the Release-99 specifications. The contents of the signaling messages have room for flexibility as long as the new message structures are such that they do not cause unwanted or unpredictable behavior in the mobile stations deployed in the network.

The logical channels are mapped to the physical channels in what is called the media access control (MAC) layer. A set of logical channel types is defined for the different kinds of data transfer services offered by the MAC layer. Each logical channel type is defined by the type of information transferred. There are two general categories: logical control channels, used to transfer control information, and logical traffic channels, used to transfer user information. The RACH is a logical downlink (from base station to mobile station) channel used for broadcasting system control information. The RACH is mapped to (connected to) the RCH (physical channel) in the MAC layer. (It may also be mapped to what is called the FACH, i.e. the forward access (physical) channel.)

It should be noted that the terms UMTS RACH and UMTS RCH represent the same channel in UMTS. The term RACH is used to point to the logical channel, while the term RCH is used to point to the actual transport channel being carried on the Primary CPCH as described in 3GPP TS 25.211, v. 3.4.0, sections/ chapters 4-6.

GSM RACH capacity is limited, and is not a suitable means for transferring additional (dynamic) preconfiguration parameters to a mobile station. However the transfer might be done, it is advantageous to keep the mobile station power consumption as low as possible. Therefore, when dynamic configurations are transmitted on the UTRA RACH, it is

WO 02/07668

PCY/000000011

necessary for example that these dynamic configurations be repeated in the system information of the UTRA BCH often enough so that the UE need not continue to decode the UTRA BCH for too long a time. In other words, the UE should not have to wait too long for the dynamic configurations to appear again. On the other hand, the UE should not attempt to decode the UTRA BCH when UTRAN quality (coverage) is poor or if dynamic configurations are not used in the network. Unnecessary decoding of UTRA BCH increases the idle mode activity of the UE and so increases power consumption.

The standard set out in the specification entitled, 3GPP 25.302, v. 3.02, chapter 7, describes certain channel transport format combinations (TFCH) (which are supported by at least some mobile stations). In addition, there is a proposal from Vodafone (E2-022015) in which additional (dynamic) preconfiguration parameters are transferred from a cellular network (i.e. a base station) to a mobile station, but the proposal does not indicate how the transfer could be done fast enough (and also reliably enough) to provide for handover/cell reselection with acceptably low power consumption by the mobile station. Moreover, the prior art does not teach how to avoid so-called ping-ponging (handover/cell reselection back and forth from one system to another) in inter-RAT (Radio Access Technologies) cell reselection, i.e. in selecting between for example GSM and WCDMA (UTRA).

What is needed is a method for quickly and reliably communicating to a mobile station in being handed over from a cell operating under GSM to a cell operating under UTRA (WCDMA) any dynamic configuration information needed by the mobile station for operation in the cell operating under UTRA.

WO 02/07668

PCT/JP00/00111

SUMMARY OF THE INVENTION

Accordingly, the present invention provides a method for a mobile station and a base station to which the mobile is being handed over, and corresponding apparatuses for use by the mobile and the base station. The method for use by the mobile station is for determining whether dynamic configurations are in use by the base station to which the mobile is being handed over, the base station to which the mobile is being handed over being of a first wireless communication system (such as the universal mobile telephone system terrestrial radio access (UTRA)) and the base station doing the handing over being of a different wireless communication system (such as the global system for mobile communications (GSM) wireless communication system). Both base stations are assumed to broadcast control signals on a respective broadcast control channel. The method for use by the mobile station includes: a) a step of determining whether the signal level of the control signal broadcast by the different wireless communication system meets a predetermined criterion for intersystem reselection; b) a step of receiving the control signal broadcast by the first wireless communication system; c) a step of performing an error check of the received control signal broadcast by the first wireless communication system; and d) a step of decoding the control signal broadcast by the first wireless communication system and in so doing, reading whatever dynamic configurations are being broadcast by the base station of the first wireless communication system; wherein, if the error check fails, the mobile station performs a step of waiting a predetermined time interval, and then repeats the method beginning with the step of receiving the control signal from the first wireless communication system.

In a further aspect of the invention, the mobile also performs a step of decoding the control signal broadcast by

WO 02/07868

PCYB00000011

the different wireless communication system and reading a flag bit indicating whether or not the base station of the first wireless communication system is using dynamic configurations, and then only if the flag bit indicates that the base station of the first wireless communication system is using dynamic configurations does the mobile station receive and decode the control signal broadcast by the first wireless communication system carry out the aforementioned steps (a)-(d).

The corresponding method for use by the base station of the first wireless communication system in determining whether or not to use dynamic configurations in communicating with the mobile station being handed over by the base station of a different wireless communication system, assumes that the mobile station communicates with the base station of the first wireless communication according to a protocol in which a transport format combination indicator (TFCI) is used (at least by the mobile), and includes: a) a step of transmitting to and receiving from the mobile station with using dynamic configuration parameters; b) a step of examining the uplink TFCI to determine whether the TFCI points to a dynamic configuration; and c) a step of continuing to transmit to and receive from the mobile station with the dynamic configuration pointed to by the uplink TFCI, if the uplink TFCI points to a dynamic configuration, and otherwise a step of transmitting to and receiving from the mobile station using a static preconfiguration.

From another perspective, the invention includes a method and corresponding apparatus for use by a mobile station including the steps of: a) receiving at a mobile station a broadcast control signal issuing from a base station to which the mobile station is being handed over by another base station; and b) based on an error check of the broadcast control signal, either reading any dynamic

WO 02/07868

PCYB000000011

configuration indicated by the broadcast control signal or waiting until a predetermined time to repeat the aforementioned step (a). In some applications, the steps (a)-(b) are performed only if a flag bit received from the base station handing over the mobile station indicates that dynamic configurations are in use at the base station to which the mobile station is being handed over.

From this other perspective the invention also includes a corresponding method (and corresponding apparatus) for use by a base station, including the steps of: a) receiving at the base station a signal from a mobile station indicating a dynamic configuration or a static preconfiguration in use by the mobile station; and b) using dynamic configuration parameters or static preconfiguration parameters in said base station depending on said signal received from said mobile station.

The present invention is an improvement over what is provided by the prior art in that with the present invention it is possible to avoid complex double cell reselection criteria based on some prioritization depending on whether dynamic configuration parameters are available or not.

In a concept proposed by Vodafone, a mobile station should give priority to GSM over UTRA if the mobile station has not been able to receive dynamic configurations even though the UTRA network is transmitting them on the UTRA BCH. On the other hand, UTRA should be given priority over GSM if the dynamic configurations are not obtained by the mobile station. If this kind of prioritization is used in cell reselection, it should be taken into account in the cell reselection criteria of both GSM and UTRA in order to avoid having a mobile station change back and forth between radio access technologies. If prioritization is for example only defined in the cell reselection criteria of the GSM specification, it might happen that the prioritization rules

WO 02/07868

PCYB0002001

in cell reselection criteria tends to push a mobile station toward using UTRA. However, since such complex prioritization cell reselection rules are not defined in the UTRA specification, a mobile station would immediately come back to GSM and then again to UTRA and so on. Instead of having such different kinds of prioritization rules in the cell re-selection criteria, the invention defines a mechanism to recover from a situation where the UTRA network uses dynamic configurations (transmitting them on UTRA BCCH as well), but the mobile station has not been able to receive them from UTRA BCCH due to poor UTRA signal quality or because the mobile station has been in GSM dedicated mode and does not have a dual receiver for receiving both GSM and UTRA data simultaneously.

Complex cell re-selection criteria (rules) both in GSM and in UTRA are required to make the concept work properly and to avoid ping-ponging between two radio access technologies (i.e. in this case between GSM and UTRA).

In addition, mobile station power consumption can be decreased using the invention, since according to the invention, a UE periodically looks for dynamic configurations only if the signal level of the measured GSM signal is either above or below a predetermined threshold (depending on the implementation) based on the measurement criterion for cell reselection defined between UTRA and GSM. Thus, the network operator can control terminal power by setting the threshold so that the UE need not attempt to read dynamic configurations when the signal quality of the UTRA network is not adequate.

Finally, the network can choose to use either dynamic configurations or (hardcoded, i.e. static) preconfigurations, depending on what sort of configurations the network supports and what services the operator would like to provide.

WO 02/07688

PCY/BR/00011

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The above and other objects, features and advantages of the invention will become apparent from a consideration of the subsequent detailed description presented in connection with accompanying drawings, in which:

5 Fig. 1 is a flow chart for a first method, according to the invention, for having a mobile station determine whether dynamic configurations are in use by a UTRA cell to which the mobile station is being handed over by a GSM cell;

10 Fig. 2 is a flow chart for a second method (a second method that is essentially the first method with an additional, prefatory step), according to the invention, for having a mobile station determine whether dynamic configurations are in use by a UTRA cell to which the mobile station is being handed over by a GSM cell;

15 Fig. 3 is a flow chart for method, according to the invention, for having a UTRA node B determine whether or not to use dynamic configuration parameters or (hardcoded) preconfiguration parameters in communicating with a mobile station undergoing a handover from a GSM cell;

20 Fig. 4 is a schematic illustrating the structure of a downlink dedicated physical channel (DDCH) radio frame; and

25 Fig. 5 is a schematic/ block diagram of an apparatus (part of a mobile station) according to the invention, for receiving dynamic configuration parameters from a base station according to either of the methods illustrated in Figs. 1 and 2; and

30 Fig. 6 is a schematic/ block diagram of an apparatus according to the invention, serving as part of a base station, for determining how to communicate with a mobile station according to the method illustrated in Fig. 3.

WO 02/07868

PCYB00000001

BRIEF DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention is a method and protocol for use in case of a handover of a mobile station from a cell using GSM to a cell using UTRA; it provides for having the mobile station acquire dynamic configuration parameters, if practicable, to be used in operation in the UTRA cell. Dynamic configuration parameters, as opposed to static preconfiguration parameters (organized into sets, each set describing a particular configuration, the sets specified by a standard and so known in advance to any mobile able to operate in a UTRA cell), are not a priori known to the mobile station and so must be communicated to the mobile station. The dynamic configuration parameters may be in addition to the static configuration parameters to fully specify a configuration, or may be used by themselves. Examples of preconfiguration parameters include parameters indicating transport block size, transport block set size, spreading factor, CRC in use, and TTI (transmission time interval) value. The preconfiguration parameter values are provided to a mobile station according to one of three methods, as described below.

Some mobile stations are equipped to read dynamic configuration parameters and some are not, and the base station to which a mobile station is being handed over must determine which is the case. The invention includes methods by which a mobile station undergoing a GSM to UTRA handover is to obtain dynamic configurations for use in the UTRA cell (either a set of parameters and their values or sets of values of parameters and their values along with an indicator of which set to use) from the base station (node B) to which the mobile station is being handed over (at least in the case that the mobile station is equipped to read dynamic configuration parameters), and also a method, in case of a GSM to UTRA handover, setting out steps to be followed by the

WO 02/07868

PCYER0002011

UTRA base station (a so-called node B) by which to determine whether the mobile station has read its dynamic configuration parameters or not (the mobile station not having done so because either it is not equipped to do so, or signal conditions are too poor for it to do so).

For example, a network could provide a cell operating according to GSM and another cell according to UTRA, and the base station (node B) for the cell operating according to UTRA could operate according to parameters indicated by a predefined static configuration (i.e. a preconfiguration) and, in addition, according to parameters not predetermined, but instead defined dynamically. To indicate to mobile phones being handed over to it which of the predefined (static) preconfigurations to use (all of which are assumed for purposes of this example to be maintained in a memory device of the mobile station), the UTRA base station could use a default channel preconfiguration indicator having eight possible values (i.e. eight values for the single (hardcoded) preconfiguration indicator, each of the eight values indicating a different preconfiguration as defined by standards). Then for the mobile station being handed over from the GSM channel to the UTRA channel (either a hard handover, a soft handover, or a softer handover), the network (via either the GSM base station or the UTRA base station) must inform the mobile station of the value of the preconfiguration indicator. To do so would require transmitting to the mobile station three bits, which would be done, according to the invention, using a dedicated handover command message (more specifically, a handover to UTRAN command message). In addition, the network could have defined four additional, dynamic configuration parameter values, which, according to the invention, are also signaled to the mobile station on UITS BCH (along with the three-bit indicator for the static preconfiguration parameters). In

WO 02/07864

PCYB00000001

10 this example, the network (and more particularly, the subject node B) broadcasts only the specific additional dynamic configuration parameters it uses, not sets of dynamic configuration parameters, and so the mobile station need not acquire sets of dynamic configuration parameters and also an indicator for indicating which dynamic configuration set to use, but instead only the additional configuration parameters used by the node B.

Typically, a mobile maintains a copy of all (hardcoded) preconfigurations in a memory device, so that when a handover from GSM to UTRAN command message is issued by the GSM network, the GSM network need not send to the mobile station actual parameters used to initiate a dedicated channel connection in UTRAN. Instead, similar to what is described in the above example, the GSM network can refer to a certain specific (static) preconfiguration using a certain parameter value (i.e. a preconfiguration indicator). (A GSM to UTRAN handover command is sent via the GSM network to the mobile phone. However, the Handover to UTRAN message is first sent from the UTRAN network to the GSM network, and then on to the mobile phone.) On the other hand, dynamic configurations (sets of parameters), or alternatively, only dynamic configuration parameters used by the cell to which the mobile is being handed over, are broadcast on the UTRAN BCCH channel, and the dynamic configuration parameters may of course differ from network to network, i.e. from one public land mobile network (PLMN) to another (but are the same for different node Bs within a PLMN). Hence, UTRAN must broadcast the actual preconfiguration parameters for each dynamic configuration (i.e. for each different set of dynamic configuration parameters) along with an indicator, or, alternatively, the actual dynamic configuration parameters it uses (their identity and values). Obviously, in case of a UTRAN cell broadcasting set of dynamic configuration

WO 02/07868

PCYB00000011

parameters and an indicator of which set is in use.
(hardcoded) preconfiguration indicators and dynamic
configuration indicators must be distinguishable.

5 There can be several dynamic configurations broadcast on
the UTRAN BCCH, each typically represents different services
and different data rates. Each dynamic configuration (as
well as each preconfiguration) includes several parameters
relating to both for downlink and uplink. When handover is
10 commanded by a GSM base station, only one preconfiguration
is referred to in the command. The preconfiguration referred
to defines all needed parameters both for uplink and
downlink.

The invention includes two parts: firstly, two
alternative ways by which a mobile station learns whether or
15 not a UTRAN cell uses dynamic configurations, and if so, a
way to receive the information specifying the dynamic
configuration in use; and secondly, a protocol to be followed
by a UTRAN cell using dynamic configurations in communicating
with a mobile station, including how to communicate with the
20 mobile whether or not the mobile station is prepared to use
the dynamic configurations.

*A first embodiment of a method by which a mobile station
learns whether dynamic configuration parameters are in use by
a UTRAN cell to which it is being handed over.*

25 Referring now to Fig. 1, in a first embodiment of a
method according to the invention for having a mobile station
determine whether or not a UTRAN cell is using dynamic
configuration parameters, in a decision step 11 the mobile
station determines whether the GSM signal level meets
30 predefined (predetermined) criteria, i.e. whether the signal
level (or signal quality) of the measured GSM signal, as
provided for example by the received signal strength
indicator (RSSI), is above a predetermined threshold based on

WO 02/07648

PCT/IB00/02011

the measurement criterion for cell reselection defined between UMTS and GSM. (If the received signal strength is not adequate, i.e. when the predefined criteria are not met, the terminal does not need to even try to read dynamic configurations, since attempting to do so would be futile.

5 The threshold used for inter-system reselection is transmitted on a downlink channel, such as the broadcast channel, available to the mobile station, and in particular the GSM BCCH when the handover/cell reselection is from a GSM cell to a UTRA cell.) If the GSM signal level meets the predefined criteria, then, in a next step 12, in order to determine whether dynamic configurations are in use, the mobile station periodically receives and attempts to decode the UMTS BCCH. After receiving the UMTS BCCH, in a next decision step 13, the mobile station decides whether or not the received signal passes a CRC check. If so, then in a next step 15, the mobile station reads dynamic configurations from the UMTS BCCH, if they are present, and so determines whether or not the UTRA cell uses dynamic configurations, and if so, what they are. If the received GSM UMTS signal does not pass the CRC check, then in a step 14, the mobile station waits for an interval T_{attempt} between receiving the UMTS BCCH to elapse, and then again tries the step 12 of receiving the UMTS BCCH. The time interval T_{attempt} is used in order to avoid having the mobile station attempt to decode the UMTS BCCH continuously. (Such attempts would interfere with paging reception in GSM, and they would also result in increased IDLE mode activity.)

10 In such an embodiment, the receiving and decoding of the UMTS BCCH (performed before the actual handover from GSM to UTRA), to obtain the dynamic configuration parameters in use by the node B (or, instead, sets of dynamic configuration parameters and an indicator of which set is in use) is

15

20

25

30

WO 02/07668

PCYB000000011

performed while the mobile is in idle mode (between paging receptions).

5 A second embodiment of a method by which a mobile station learns whether dynamic configuration parameters are in use by a UTRAN cell to which it is being handed over

Referring now to Fig. 2, in a second embodiment of the method of the invention for having a mobile station determine whether dynamic configuration parameters are in use by the UTRA node B to which the mobile is being handed over by a GSM base station, the GSM base station transmits a flag bit over the GSM BCH indicating whether or not the node B uses dynamic configurations and in a first step 20 (by the mobile), the mobile station receives the GSM BCH and decodes it so as to read the flag bit. In a next step 20a, the mobile station determines whether the flag bit indicates that dynamic configurations are in use by the UTRA cell, and if the flag bit indicates that dynamic configurations are in use, then the mobile station obtains the dynamic configurations as in the above-described method relying on using an interval T_{attempt} between reading the GSM BCH. Thus, in a decision step 21 the mobile station determines whether the GSM signal level meets predefined criteria, i.e. whether the signal level (or signal quality) of the measured GSM signal is above a predetermined threshold based on the measurement criterion for cell reselection defined between UMTS and GSM. If the GSM signal level meets the predefined criteria, then, in a next step 22, the mobile station periodically receives and attempts to decode the GSM BCH. After receiving the GSM BCH, in a next decision step 23, the mobile station decides whether or not the received signal passes a CRC check. If so, then in a next step 25, the mobile station reads the dynamic configurations from the GSM BCH (which are known to be present because the flag bit has so indicated), and so learns what dynamic configurations are

WO 02/07868

PCYB00000011

in use by the UTRA cell. If the received GSM BCCH signal does not pass the CRC check, then in a step 24, the mobile station waits for an interval T, attempt between receiving the GSM BCCH to elapse, and then again tries the step 22 of receiving the GSM BCCH.

As in the method illustrated in Fig. 1, which does not rely on a flag bit, the receiving and decoding of the UMTS BCCH (performed before the actual handover from GSM to UTRA) performed in the method illustrated in Fig. 2, is performed while the mobile is in IDLE mode (between paging receptions). Note that in the method illustrated in Fig. 2, the mobile station does not have to decode the UMTS BCCH transmission if the flag bit provided by the GSM base station indicates that dynamic configurations are not in use by the node B.

A method for having a UTRA base station (i.e. a node B) determine whether or not to use dynamic configuration parameters in communicating with a mobile undergoing a handover from a GSM base station

Referring now to Fig. 3, a method to be followed by a UTRA node B, that from time to time uses one or another dynamic configuration, in determining whether or not to use one or another such dynamic configuration in communicating with a mobile station being handed over to it from a GSM cell is shown as beginning with a first decision step 31 from which the node B proceeds to one of two possible courses 32 depending on whether the node B is currently using one or another of the dynamic configuration. The method therefore relies on information about the dynamic configurations having been broadcast via the UMTS BCCH. If the node B is currently using dynamic configurations, it must decide whether to use dynamic configurations or (hardcoded) preconfigurations in communicating with the mobile being handed over to it from a GSM cell, based on whether or not the mobile phone can read the dynamic configurations. (As mentioned above, a mobile

WO 02/068

PCYB00000011

station might not be able to read dynamic configurations either because the mobile station does not have the capability to do so or because external factors such as factors causing bad reception prevent the mobile station from reading the dynamic configurations.) According to the invention, if the node B is using dynamic configuration parameters, to determine whether the mobile has detected the dynamic configuration parameters, in a decision step 34, the node B examines the uplink transmission to whether a code word in the so-called Transport Format Combination Indicator (TFCI) indicates a dynamic configuration, and depending on the outcome of the determination proceeds in one of two possible courses 35 36. Such a code word would indicate a particular transport format combination set appropriate for the source data rate, as set out by TS25.212, section 4.2.7 and 4.3, the code words used in connection with a dynamic configuration being different from the code words used in connection with a static preconfiguration.

The DPCCH (Dedicated Physical Control Channel) structure needs to be the same for both the (hardcoded) preconfigurations and the dynamic configurations, and the SF (spreading factor) is fixed to 256 for the uplink in any case. If the node B determines that the uplink TFCI does point to a dynamic configuration, then in a next step 35, the node B continues communication with the mobile station using the dynamic configuration, else, in a next step 36, the node B uses downlink parameters according to a corresponding static preconfiguration (There are only a few different preconfigurations for each different service, e.g. for each different data rate, and therefore the network and the terminal can do one-to-one mapping from a dynamic configuration to a preconfiguration (based on the data rate and spreading factor). So if for downlink, the network has first used a dynamic configuration for data rate C, it then

WO 02/07868

PCY48000001

uses the corresponding preconfiguration for the same data rate C.)

5 The dynamic configuration pointed to by the TPCI need not be (and usually is not) the same dynamic configuration as used by the node B in downlink. Uplink and downlink configurations (preconfigurations or dynamic configurations) often differ; for example, the uplink data rate is often different from the downlink data rate. However, if an uplink TPCI points to a dynamic configuration, the network knows that the mobile has received the dynamic configuration parameters from UTRA FACH, and so the network can continue using dynamic configurations. It is naturally assumed that the mobile has received all (or at least all relevant) dynamic configuration parameters if the terminal indicates a dynamic configuration in its uplink.

10 In first communicating with the mobile station (in step 32), before ascertaining whether the mobile station is using the dynamic configuration in use by the node B (as per step 31, the node B should use as a dynamic configuration one for which the parameters (like spreading factor as well as the DPCCH structure) are the same as for the preconfiguration (i.e. there should be a one-to-one mapping between dynamic configurations and preconfigurations, both for the downlink and the uplink), ensuring that communication control parameters such as power control are handled without a problem whether or not the mobile station can read the dynamic configurations). If the network has selected to use a particular dynamic configuration and determines that the mobile station is using the (hardcoded) preconfiguration, the network, according to the invention, is to replace the downlink DEDCH (dedicated physical data channel) part defined for the dynamic configuration with the DEDCH defined for the (hardcoded) preconfiguration. As mentioned above, the determination can be made by examining the set of TPCI code

WG 021768

PCYB0000011

The number N_{TPC} of TPC bits is either 2, 4, or 8, and, as indicated in table 2, which is a reproduction of table 13 of TS23.211 v3.5.0, section 5.3.2, all of the bits are either a 0 or a 1, depending on whether the transmitter power control command is a 0 or a 1 (respectively).

TPC Bit Pattern			Transmitter power control command
$N_{TPC}=2$	$N_{TPC}=4$	$N_{TPC}=8$	
11	1111	11111111	1
00	0000	00000000	0

Table 2. TPC bit pattern

Thus, a mobile station can determine whether the transmitter power control is a 1 or a 0 even if the mobile station receives only one of the TPC bits.

In the downlink direction, even if the same spreading factor is used for the dynamic configuration as would be used for the preconfiguration, since there is more than one slot format defined for a given spreading factor (as per Table 11 of TS23.211 v3.5.0, section 5.3.2, reproduced in part above as table 2), the slot format for the dynamic configuration may still differ from what the slot format would be for the corresponding preconfiguration; thus, the EPOCH structure for the dynamic configuration may still differ from what it would be for the corresponding preconfiguration, as e.g. the power control command slot position (in the frame) is always fixed thus and can be detected whenever the spreading factor is known. (The number of pilot symbols can differ from slot format to slot format even if the spreading factors remain the same. However, if the spreading factor remains the same, at least some of the N_{TPC} bits of the power control symbol (indicating the power control command) are always in the same location in a slot and therefore the power control command can always be detected as long as the spreading factor remains the same, since only one TPC bit must be determined to determine the power control command (because all the TPC bits are either one or zero, depending on whether the power

WO 02/07868

PCYB00000001

control command is a one or a zero) although detecting more than one TPC bit is always preferable for greater reliability. In order to maintain reasonable system performance, it is essential to detect the power control command.) If the number of pilot bits in the DPCCB field for the dynamic configuration and the preconfigurations are not the same, then there is some degradation in the channel estimation process. (For example, the slot format of a dynamic configuration may have eight pilot symbols, and the slot format of a preconfiguration only four pilot symbols. Since these known pilot symbols are used for estimating channel, the difference in the number of pilot symbols causes degradation in the estimation process.)

When the mobile station is undergoing a handover from GSM to UTRAN, it is already using a particular service and so a particular data rate in communicating via GSM. The service being used should be maintained during handover. Since the mobile station knows its current service and data rate in GSM prior to handover, it can determine which (UTRAN) preconfiguration matches its data rate in GSM. The mobile has to choose both a matching uplink and downlink configuration based on the current uplink and downlink data rates. Once the mobile receives a handover command from the GSM side to switch from GSM to UTRAN, the mobile station knows to use either the (hardcoded) preconfiguration parameters or dynamic configuration parameters because the handover command includes an index pointing either to a dynamic configuration or to the (hardcoded) preconfiguration.

If the mobile station has been able to read the relevant information blocks on the UTRAN BCH prior to receiving the handover command, then it has whatever dynamic configuration parameters it needs, and will use them for the dedicated channel transmission after the handover procedure is complete (including synchronisation and so on). If the mobile station

WO 02/07868

PCYB0002B011

has not been able to acquire (read) the dynamic configuration parameters prior to handover, then it automatically uses the (hardcoded) preconfiguration parameters and their values (stored in the memory of the mobile station). Since the uplink and downlink data rates may differ, the mobile station must be sure to use a preconfiguration for which both the uplink and downlink data rates match those it is using in GSM.

Aspects of a receiver of a mobile station reading dynamic configuration parameters

Referring now to Fig. 5, the principal components of a mobile station 50 that are used in executing the method of the invention indicated in Figs. 1 and 2 are shown; the components that implement the invention are indicated collectively as apparatus 51. The mobile station 50 includes: an antenna 52 for enabling reception of signals, a receiver (RX) module 53 for receiving signals on various channels including broadcast control signals from UMTS and GSM base stations (i.e. signals on the GSM BCCH and on the UMTS BCCH), a decoder 54 for decoding the received signal, and also a controller/ timer 55. The signal level (as indicated by for example by the RSSI) is determined from the received signal by the receiver 53, and CRC checks are performed by the decoder 54. (Recall that it is the signal level, as indicated for example by the RSSI, that is used by the controller/ timer 55) to determine whether the GSM signal meets predetermined criteria for continuing in an attempt to read dynamic configurations.) The CRC checks and the signal level (RSSI) are both provided to the controller/timer module 55, which controls the reception modules so as to receive the preconfigurations as described in the above described different embodiments of the method of the invention illustrated in Figs. 1 and 2. It is the controller/ timer module 55 that executes the method of the

WO 02/07668

PCYB0002011

invention indicated in Fig. 1. Based on the logic indicated in Figs. 1 and 2, the controller/ timer 55 provides a decoder control signal to the decoder 54 to extract (read) dynamic configurations from the received UMTS BCH, and (alternatively) a receiver control signal to the receiver 53 to again receive the UMTS BCH (after a failed CRC check and after the controller/ timer waits a period T_{attempt} since the last failed CRC check). Corresponding to the embodiment indicated in Fig. 2, the decoder 54 provides a flag bit extracted from a received GSM BCH signal, and the controller/ timer uses the flag bit to determine whether dynamic configurations are in use. The allocation of functions indicated in Fig. 5 between the receiver 53 and the decoder 54 is in some respects arbitrary, and the invention is more generally represented in terms of a combined receiver/ decoder module 56, as indicated in Fig. 6.

Referring now to Fig. 6, the principal components of a base station 60 that are used in executing the method of the invention indicated in Fig. 3 are shown; the components that implement the invention are indicated collectively as apparatus 61. The apparatus 61 includes: an antenna 62 for transmitting and receiving signals to and from a plurality of mobile stations; a transceiver (TRX) module 63 for providing as transmitter signals the signals to be transmitted to the mobile stations, the transmitter signals including broadcast control signals (UMTS BCH) and also other signals, and for receiving (RAT) signals from the mobile stations, the received signals including an uplink TFCI (which can indicate a dynamic configuration); a decoder 64 for decoding any received signal and so providing an uplink TFCI included in any received signal; and a controller 65. The controller is provided with the uplink TFCI from a mobile station by the decoder, and based on the uplink TFCI determines how to communicate with the mobile station, based on the steps

WO 02/07868

PCY/BBU/BBU1

indicated in Fig. 3. Note, the decision whether or not a
base station (node B) is to use dynamic configurations at all
is typically made by the Radio Network Controller (RNC)
controlling the base station, not by the base station. As in
5 the case of the receiver/ decoder of the mobile station
indicated in Fig. 5, the allocation of functions indicated in
Fig. 6 between the transceiver 63 and the decoder 64 is also
in some respects arbitrary, and the invention is more
generally represented in terms of a combined transceiver/
10 decoder module 66, as indicated in Fig. 6.

Discussion

The decoding of the UMTS BCH signal to obtain the
dynamic configuration parameters can be performed using any
of the various known methods. The implementation of the CRC
15 (i.e. how many bits are used for CRC) is a standards-specific
issue. The RSSI can be determined by detecting the received
RF signal level; the signal level is then converted to
digital form by an A/D converter and provided to the
controller/timer module (Fig. 4). The reception of the UMTS
20 BCH transmission is preferably done, as mentioned above,
between paging receptions. It is assumed that the
controller/timer module is aware of the paging reception
timing interval information, which depends on the
telecommunication standard in use. The controller/timer
25 module uses the paging reception information and the timer
interval T_{attempt} to control the reception circuits of the
device. In other words, the controller/timer module then
controls the reception module so as to have it repeatedly try
to read the dynamic configuration parameters, waiting a time
30 interval T_{attempt} , set by the standard in use, between each
attempt. A new attempt is of course only made if the previous
attempt failed.

WO 02/07868

PCYER00000001

The timer interval T_{attempt} and the optional bit (provided over the GSM BCCH to indicate whether or not the node B to which the mobile station is being handed over uses dynamic configurations) would preferably be defined by a standard. The requirement for decoding dynamic configuration parameters in respect to the timer interval T_{attempt} (either its value, or how its value would be conveyed) should also be set out in a standard.

As mentioned above, it is advantageous to keep the mobile station power consumption as low as possible in general. Therefore, when dynamic configurations are transmitted on the UTRA BCCH, it is advantageous that these dynamic configurations be repeated in the system information of the UTRA BCCH often enough so that the UE need not continue to decode the UTRA BCCH for too long a time. In other words, the UE should not have to wait too long for the dynamic configurations to appear again. On the other hand, the UE should not attempt to decode the UTRA BCCH when UTRAN quality (coverage) is poor or if dynamic configurations are not used in the network. Unnecessary decoding of UTRA BCCH increases the idle mode activity of the UE and so increases power consumption.

Scope of the Invention

It is to be understood that the above-described arrangements are only illustrative of the application of the principles of the present invention. In particular, the invention in respect to how a UTRA cell being handed a mobile station determines whether or not to use dynamic configuration parameters in communicating with the mobile is of use not only in a handover from a GSM cell to a UTRA cell, but also from one UTRA cell to another, i.e. for internal UTRA cell handovers. In addition, it is clear that the invention also comprehends not only handovers from a GSM base

WO 02/064

PC1800000011

station to a UTRAN node B, but also a handing off from a base station of any other appropriate first wireless communication system to a base station of any second and different appropriate kind of wireless communication system. Numerous modifications and alternative arrangements may be devised by those skilled in the art without departing from the spirit and scope of the present invention, and the appended claims are intended to cover such modifications and arrangements.

WO 02/07868

PCYB00000001

What is claimed is:

1. A method for use by a mobile station in determining whether dynamic configurations are in use by a base station of a first wireless communication system to which the mobile station is being handed over by a base station of a different wireless communication system, the base station of the different wireless communication system broadcasting a control signal on a broadcast control channel, the base station of the first wireless communication system also broadcasting a control signal on a broadcast control channel, the method comprising:
- 5 a) a step (11) of determining whether the signal level of the control signal broadcast by the different wireless communication system meets a predetermined criterion for intersystem reselection;
- 15 b) a step (12) of receiving the control signal broadcast by the first wireless communication system;
- c) a step (13) of performing an error check of the received control signal broadcast by the first wireless communication system; and
- 20 d) a step (15) of decoding the control signal broadcast by the first wireless communication system and in so doing, reading whatever dynamic configurations are being broadcast by the base station of the first wireless communication system;
- 25 wherein, if the error check fails, the mobile station performs a step (14) of waiting a predetermined time interval (T_{attempt}), and then repeats the method beginning with the step (12) of receiving the control signal from the first wireless communication system.
- 30 2. The method of claim 1, further comprising a step (20) of

WO 02/07868

PCY/BRU/02011

decoding the control signal broadcast by the different wireless communication system and reading a flag bit indicating whether or not the base station of the first wireless communication system is using dynamic configurations, and wherein, only if the flag bit indicates that the base station of the first wireless communication system is using dynamic configurations does the mobile station carry out the aforementioned steps (a)-(d).

10

3. The method of claim 1, wherein the first wireless communication system is the universal mobile telephone system terrestrial radio access (UTRA) wireless communication system, and the base station of the first wireless communication system is a node B, and wherein the broadcast control channel of the first wireless communication system is the UTRA broadcast control channel (BCCH).

15

4. The method of claim 1, wherein the different wireless communication system is the global system for mobile communications (GSM) wireless communication system, and wherein the broadcast control channel of the different wireless communication system is the GSM broadcast control channel (BCCH).

20

5. A method for use by a base station of a first wireless communication system in determining whether or not to use dynamic configurations in communicating with a mobile station being handed over by a base station of a different wireless communication system, the communication consisting of uplink signals from the mobile station to the base station of the first wireless communication system and downlink signals from the base station of the first wireless communication system to

25

30

WO 02/07868

PCYB00000011

the mobile station, the mobile station communicating with the base station of the first wireless communication according to a protocol in which a transport format combination indicator (TFCI) is used, the method comprising:

- 5 a) a step (32) of transmitting to and receiving from the mobile station using dynamic configuration parameters;
- b) a step (34) of examining the uplink TFCI to determine whether the TFCI points to a dynamic configuration; and
- 10 c) a step (35) of continuing to transmit to and receive from the mobile station with the dynamic configuration pointed to by the uplink TFCI, if the uplink TFCI points to a dynamic configuration, and otherwise a step (36) of transmitting to and receiving from the mobile station using a static preconfiguration.
- 15 6. The method of claim 5, wherein the first wireless communication system is the universal mobile telephone system terrestrial radio access (UTRA) wireless communication system, and the base station of the first wireless communication system is a node B.
- 20 7. The method of claim 5, wherein the different wireless communication system is the global system for mobile communications (GSM) wireless communication system.
8. An apparatus (51) for use by a mobile station (60) in determining whether dynamic configurations are in use by a base station (68) of a first wireless communication system to which the mobile station is being handed over by a base station of a different wireless communication system, the base station of the first wireless communication system broadcasting a broadcast control signal on a broadcast control channel, and the base station of the different wireless communication system broadcasting a different broadcast
- 25
- 30

WO 02/07868

PCYB00000001

control signal on a different broadcast control channel, the apparatus comprising:

- a) a receiver/decoder (56), responsive to signals received from the base station (60) to which the mobile station is being handed over including the broadcast control signal and the different broadcast control signal, responsive to a receiver control signal indicating that the receiver/decoder should receive the broadcast control signal, responsive to a decoder control signal indicating that the receiver/decoder should decode the received broadcast control signal and so read a dynamic configuration indicated by the broadcast control signal, for providing a signal level indicator (RSSI) indicating a signal level of the different broadcast control signal, and for providing an error check (CRC) for the broadcast control signal; and
 - b) a controller/timer (58), responsive to the signal level indicator (RSSI) indicating a signal level of the different broadcast control signal, and the error check (CRC) for the broadcast control signal, for providing the receiver control signal indicating that the receiver/decoder should receive the broadcast control signal depending on whether or not the signal level indicator meets predetermined criteria, for providing the decoder control signal indicating that the receiver/decoder should decode the received broadcast control signal and so read a dynamic configuration indicated by the broadcast control signal depending on the error check (CRC) for the broadcast control signal, and for again providing the receiver control signal after each failed error check but only after a predetermined time interval (T_{attempt}).
9. The apparatus of claim 8, wherein the receiver/decoder

WO 02/07868

PCY/000000011

- (56) also provides a flag bit extracted from the different broadcast control signal, and wherein the controller/timer (55) uses the flag bit in deciding whether to attempt to determine if dynamic configurations are in use by the base station of the first wireless communication system.
- 5
10. The apparatus of claim 9, wherein the first wireless communication system is the universal mobile telephone system terrestrial radio access (UTRA) wireless communication system, and the base station of the first wireless communication system is a node B, and wherein the broadcast control channel of the first wireless communication system is the UTRA broadcast control channel (BCCH).
- 10
11. The apparatus of claim 9, wherein the different wireless communication system is the global system for mobile communications (GSM) wireless communication system, and wherein the broadcast control channel of the different wireless communication system is the GSM broadcast control channel (BCCH).
- 15
- 20
12. An apparatus (61) for use by a base station (60) of a first wireless communication system in determining whether or not to use dynamic configurations in communicating with a mobile station being handed over by a base station of a different wireless communication system, the communication consisting of uplink signals from the mobile station to the base station of the first wireless communication system and downlink signals from the base station of the first wireless communication system to the mobile station, the mobile station communicating with the base station of the first wireless communication according to a protocol in which a transport format combination indicator (TFCI) is used, the apparatus
- 25
- 30

WO 02/07868

PCT/BR00/02011

comprising:

- a) a transceiver/ decoder (56), responsive to a received signal issuing from the mobile station, responsive to signals to be transmitted including broadcast control signals (MBS BCCH) and including other signals, and responsive to a transceiver control signal indicating whether signals are to be transmitted according to either a dynamic configuration or a static preconfiguration, for providing transmitter signals conveying the signals to be transmitted, wherein the signals other than the broadcast control signals are provided according to a dynamic configuration or a static preconfiguration depending on the transceiver control signal, and for providing an uplink transport format combination indicator (TFCI) extracted from the received signal issuing from the mobile station; and
- b) a controller (65), responsive to the uplink transport format combination indicator (TFCI), for providing the transceiver control signal, wherein the controller assigns a value to the transceiver control signal to indicate that the transceiver/ decoder is to use a dynamic configuration in first communicating with the mobile station depending on whether or not the base station (60) uses a dynamic configuration, and then, if the base station uses a dynamic configuration, the controller (65) examines the uplink transport format combination indicator (TFCI) to determine whether or not it indicates a dynamic configuration, and if so, assigns a value to the transceiver control signal indicating that the transceiver/ decoder is to continue communicating with the mobile station using a dynamic configuration.
13. The apparatus of claim 12, wherein the first wireless communication system is the universal mobile telephone system

WO 02/07868

PCT/IB00/02911

terrestrial radio access (UTRA) wireless communication system, and the base station of the first wireless communication system is a node B.

14. The apparatus of claim 12, wherein the different wireless communication system is the global system for mobile communications (GSM) wireless communication system.

15. A method, comprising the steps of:

- a) receiving (12 22) at a mobile station a broadcast control signal issuing from a base station to which the mobile station is being handed over by another base station, and
- b) based on an error check (13 23) of the broadcast control signal, either reading (15 25) any dynamic configuration indicated by the broadcast control signal or waiting (14 24) until a predetermined time to repeat the aforementioned step (a).

16. A method as in claim 15, wherein the steps (a)-(b) are performed only if a flag bit received from the base station handing over the mobile station indicates that dynamic configurations are in use at the base station to which the mobile station is being handed over.

17. A method, comprising the steps of:

- a) receiving (32) at a base station a signal (TFCI) from a mobile station indicating a dynamic configuration or a state preconfiguration in use by the mobile station, and
- b) using dynamic configuration parameters (35) or static preconfiguration parameters (36) in said base station depending on said signal received from said mobile station.

18. The method of claim 17, wherein the base station is being

WO 02/07868

PCYB00020011

handed over a mobile station by another base station, and further comprising the steps of:

- 5 c) receiving (13 22) at the mobile station a broadcast control signal issuing from the base station to which the mobile station is being handed over, and
- d) based on an error check (13 23) of the broadcast control signal, either reading (15 25) any dynamic configuration indicated by the broadcast control signal or waiting (14 24) until a predetermined time to repeat the aforementioned step (c).
- 10 19. A method as in claim 18, wherein the steps (c)-(d) are performed only if a flag bit received from the base station handing over the mobile station indicates that dynamic configurations are in use at the base station to which the mobile station is being handed over.
- 15 20. An apparatus (51) for use by a mobile station, comprising:
- a) means (56) for receiving a broadcast control signal issuing from a base station to which the mobile station is being handed over by another base station and for performing an error check of the broadcast control signal, and
- 20 b) means (56), responsive to the error check of the broadcast control signal, for either reading any dynamic configuration indicated by the broadcast control signal or waiting until a predetermined time and then activating the means for receiving the broadcast control signal, depending on the error check.
- 25 21. An apparatus (51) as in claim 20, wherein the means (56) for receiving a broadcast control signal and performing an error check also extracts a flag bit from a broadcast control
- 30

WO 02/07868

PCY/BRU/02011

signal issuing from the other base station, and wherein the mobile station attempts to read dynamic configurations only if the flag bit indicates dynamic configurations are in use by the base station to which the mobile station is being handed over.

22. An apparatus (61) for use by a base station, comprising:
- a) means (66) for receiving a signal (TEUI) from a mobile station indicating a dynamic configuration or a static preconfiguration in use by the mobile station; and
 - b) means (65) for using dynamic configuration parameters or static preconfiguration parameters in said base station depending on said signal received from said mobile station.
23. A system, comprising an apparatus (61) as in claim 22 for use by a base station being handed over a mobile station by another base station, and further comprising an apparatus (51) for use by the mobile station, the means for use by the mobile station comprising:
- a) means (56) for receiving a broadcast control signal issuing from the base station to which the mobile station is being handed over by the other base station and for performing an error check of the broadcast control signal; and
 - b) means (55), responsive to the error check of the broadcast control signal, for either reading any dynamic configuration indicated by the broadcast control signal or waiting until a predetermined time and then activating the means for receiving the broadcast control signal, depending on the error check.
24. A system as in claim 23, wherein the means (56) for receiving a broadcast control signal and performing an error

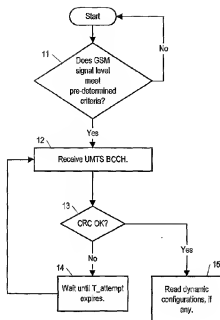
WFO 02/27/98

PCT/IB01/02011

check also extracts a flag bit from a broadcast control signal
issuing from the other base station, and wherein the mobile
station attempts to read dynamic configurations only if the
flag bit indicates dynamic configurations are in use by the
base station to which the mobile station is being handed over.

WO 02/76648

PC180002011

Fig. 1

WG 0217648

PCYED00000011

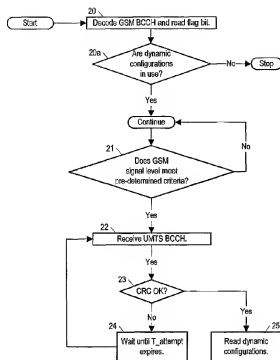


Fig. 2

WO 02/76648

PC/00000001

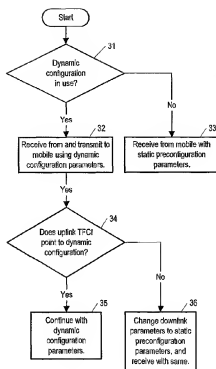
Fig. 3



Fig. 4

WO 02/07698

PC180002011

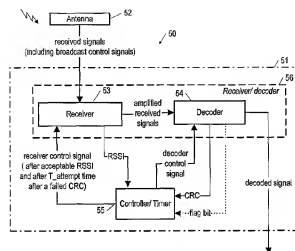


Fig. 5

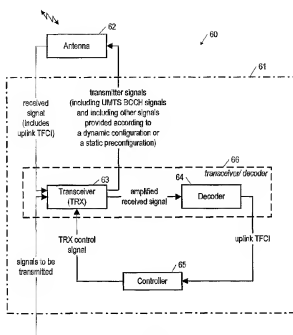


Fig. 6

WO 02/037868 A3

[illegible]

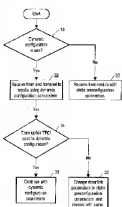
PCT
(10) International Publication Number
WO 02/037868 A3

(26) Designated States (regions): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), European patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TR, TM), European patent (AT, BE, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, JP, KR, LI, LU, MC, NL, NO, PT, SE, SI, SK, TR, UA, UK, US, WO)

(CONTINUED ON NEXT PAGE)

(54) Title: CHUCK FINE HIRE LEASING OF DRUMS FOR CONCRETE PUMPING A LIMITED TIME INTO THE SYSTEM

(67) Abstract: A method for a mobile station and a base station to which the method is by means of handover, and corresponding apparatuses for use by the mobile and the base station. The method for use by the mobile station is for determining whether dynamic configuration can be used by the base station to which the mobile is being handed over, and the method for use by the base station is for determining whether to use a dynamic configuration (for the base station user dynamic configurations), or as a switch to static pre-configured configurations for transmitting wireless signals. The base station determines whether to use a dynamic configuration for transmitting wireless signals with reference to a predetermined threshold value. When the threshold value is exceeded, the base station transmits a control signal to the mobile station via a radio communication system (such as the UTRA, wide area communication systems) and the base station during the handover event is of another type (such as GSM). Both base stations are assumed to broadcast system clocks to respective baseband processors thereof.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 01/02011

[illegible]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/IB 01/02011

First document number in the list (inventor)	Publication date	Publication date	Publication date	Publication date
US 5214687	A	25-05-1993	NAME	
WO 9619088	A	20-06-1996	US 5701585 A	23-12-1997
			AU 698013 B2	22-10-1998
			AU 4277296 A	03-07-1998
			BR 9509688 A	30-12-1997
			CA 2297734 A1	20-06-1998
			CN 1175342 A	04-03-1998
			EP 0797302 A2	01-10-1997
			JP 10511237 I	27-10-1998
			WO 9619088 A2	20-06-1998

Form PCT/IB/97-2 (Form 1) (Rev. 01/97) (10/01)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TH,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(72)発明者 ヌツミネ、ユッシ

フィンランド共和国、フィン—2 0 3 2 0 ツルク、リーナハーンカツ 2 6 アスント 1 1

(72)発明者 トスカラ、アンツ

フィンランド共和国、フィン—0 0 2 0 0 ヘルシンキ、カタヤハルユンチエ 2—4 セー 4
8

Fターム(参考) 5K067 AA33 AA43 EE02 EE04 EE10 EE24 H001 H021 J115 J139